

# MOJ MIKRO

januar 1987. br. 1/ godina 3/ cena 500 dinara

+ MOJ PC

- **Supertest:**  
Amstrad/Schneider  
CPC 6128
- **Pozajmljeni test:**  
IBM XT 286
- **Generacija '82 u  
novom ruhu:**  
Spectrum 128+2,  
64C, BBC Master  
Compact
- **Tehnologija:**  
Inmosovi  
transputeri
- **Praksa: ZX  
spectrum i  
mikrodrajv**
- **Nova serija: Hello,  
GEM**
- **Softver: Univerzalni  
rečnik za ZX  
spectrum; Turbo  
Lightning**



# NORDMENDE



Konsignatorka prodaja

**NORDMENDE**

Trg republike  
Bosna i Hercegovina  
81000 Zagreb



e-mona commerce  
**tozd globus**

Ljubljana, Slovenija



## SADRŽAJ

### Hardver



|   |    |
|---|----|
| Supertest amstrad/schneider<br>CPC 6128 | 4  |
| Spectrum 128+2, 64C, BBC                | 6  |
| Master Compact                          | 18 |
| Pozajmljeni test IBM XT 286             | 6  |
| Imucosva porodica ransputera            | 20 |

### Softver



|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Univerzalni rečnik za ZX<br>spectrum | 30 |
| Turbo Lightning                      | 33 |

### Praksa



|                          |    |
|--------------------------|----|
| Hello, GEM               | 24 |
| ZX spectrum i mikrodravj | 28 |
| Numeričke metode         | 51 |

### Zanimljivosti

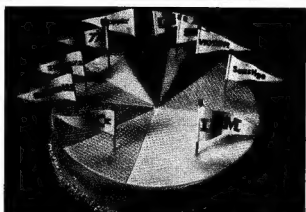
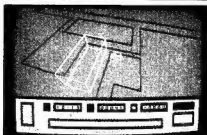


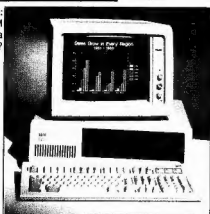
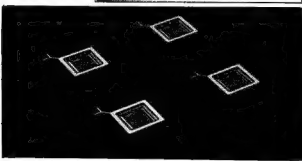
|   |    |
|---|----|
| Sajam Compac 1986                         | 8  |
| Anketa: Ne samo o našoj i<br>vašoj reviji | 68 |

### Rubrike



|                    |    |
|--------------------|----|
| Mimo ekrana        | 13 |
| Prilog Moj PC      | 35 |
| Mali oglasi        | 56 |
| Nagradna zagonetka | 69 |
| Vaš mikro          | 72 |
| Igre               | 74 |
| Pomagajte, drugovi | 80 |


 Strana 35: Prilog  
Moj PC.

 Strana 13: GOSUB  
STACK se vraća u  
rubriku Mimo  
ekrana.

 Strana 18:  
Pozajmljeni test IBM  
XT 286. Zašto su ga  
uopšte napravili?

 Strana 20:  
Transputer u 32-  
bitnom ratu.


Fotografija na naslovnoj strani:  
Dokumentacija Hermes (iz  
programa firme Hewlett-Packard).  
Ikone za grafičku opremu: Igor  
Bisjak.

**V** ećina učesnika naše julske ankete glasala je za „Moj mikro“ koji bi mogao da košta nešto više, odbacivši koncept revije koja bi zbog niže cene imala manje strana, manje boja, manje zanimljivih, svežih i korisnih članaka. Jednom rečju, ozbiljan korisnik ne broji svaku paru, već su mu važniji kilobajti informacija. Zato je prvi broj trećeg godišta skuplji, ali sastoji se, u suštini, od dve revije: „Mog mikra“, kakvog već poznajete, iako ćete zapaziti da smo ga uredili malo drukčije i osvežili mu dizajn, i od priloga „Moj PC“, koji nije posvećen samo personalnim računarima u užem smislu reči, već će prerasi u širok okvir za sve što se kod nas i u svetu dešava u oblasti informatike.

Onima koje je nova cena i poraz svega, neprijatno iznenadila ili čak nalutjila, postavivčemo jednostavno pitanje: Zašto još niste na spisku naših redovnih pretplatnika? Česta poskupljenja preplatnike ne pogodaju sve dok pretplatu redovno podmiruju...

I ove godine se komunikacije među čitaocima i redakcijom odvijaju uhodanim kanalima: na vaša pitanja odgovaramo ponedeljkom i sredom, od 10 do 12 časova, na tel. (061) 319-798, a ubrzo ćemo za naš dežurni telefon naći i koji popodnevni termin.

Nismo u mogućnosti da redovno odgovaramo na sva pitanja, iako za kontaktne rubrike odvajamo više prostora nego druge srodne revije. Mnogi čitaoci koji nestrpljivo očekuju odgovor brzo bi ga našli kad bi malo prelistali stare brojeve! Nenaručene priloge ne vraćamo, zato saradnju radije prvo ponudite telefonom (na gornji broj, u bilo koje vreme u toku dopodneva).

„Moj mikro“ će i u trećoj godini izlaženja ostati „otvorena“ revija: kriterijumi za objavljivanje neće biti ime autora, već zanimljivost, kvalitet, originalnost i upotrebljivost priloga.

Na kraju, kao ohrabrenje na početku Nove godine: čitalac koji nam do 1. februaria pošalje najbolje obrazloženu ocenu „Mog mikra“ u novom roku, ove jeseni će na naš trošak posetiti Sajam savremene elektronike u Ljubljani. Ovim pozivom na protok informacija u oba pravca, želimo svim našim saradnicima i čitaocima srećnu i od buba zaštićenu Novu godinu.

Redakcija

**Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK** • Zamenik glavnog i odgovornog urednika **ALJOŠA VREČAR** • Stručni saradnici **CIRIL KRAŠEVIĆ** i dipl. ing. **ZIGA TURK** • Poslovni sekretar **FRANČE LOGOŠNER** • Sekretarica **ELICA POTOČNIK** • Grafička i tehnička oprema: **ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC** • Stalni spoljni saradnici: **ČRT JAKHEL, ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ**.

Izdavački savet: **Alenka Mišič** (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, **Ciri BEZLAJ** (Gorenje – Procesa oprema, Titovo Veljevanje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniku, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna zlatna Slovenija, Borislav HAZDŽIŠIČIĆ, dipl. ing. (Energoprojekt, Energo-Data, Beograd), dipl. ing. Miloš KOBLE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRS), prof. Ivan GERLJČ (Zveza organizacija za tehničko kulturo, Ljubljana), Tone POLJENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGLJ (Instituti Jozef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana).

**MOJ MIKRO** izdaje i štampa ČOP DELO, OČUR Revije, Titova 35, 61001 Ljubljana • Predsednik Skupštine ČOP Delo: **JAK KOPRIVIC** • Glavni urednik ČOP Delo: **BOŽO KOVAČ** • Direktor OČUR Revija: **BERNARDA RAKOVEC** • Nenaručeni materijal ne vraćamo • Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br. 421-172, od 25. V 1984. **MOJ MIKRO** oslobodjen je posebnog poreza na promet.

Adresa redakcije: **Moj mikro**, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO • Oglasi: **STIK**, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 319-570 • Prodaja i pretplata: **Titova 35**, telefon k. c. (061) 315-366.

Upiate na žiro račun: ČOP Delo, Izd. Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914.





SUPERTEST: AMSTRAD/Schneider CPC 6128

# Cena, glavni adut popularnog mikrića

JONAS ZNIDARŠIĆ  
Foto: JANEZ ZRNEC

**D**a li se još sećate vremena od pre nekoliko godina kad su Spectrum i CBM 64 bili otkrića? Tada sam od jednog švercera kupio Spectrum za 800 DM. Kući sam ga nosio ispod pazuha i strahovao od svakog milicionera još izdaleka kad bih ga ugledao.

Vremena su se izmenila, cene još padaju. Spectrum možete da kupite za dinare (jeste da još i sada pomalo skupo, ali ipak), Commodore ima konsignaciju kod Konima, Atari je smešten u Mladinskoj knjiži, Apple je Velebitov, Epson se skrasio u Avto Tehni, Schneider u Elektrotehni...

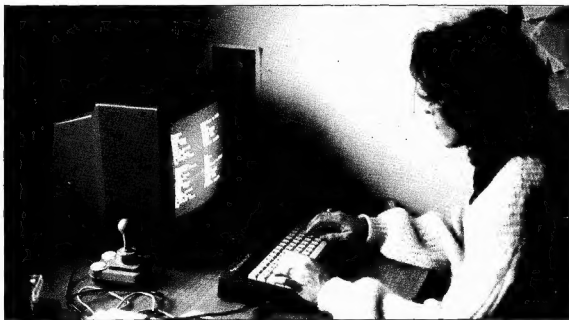
Dakle: zašto CPC-6128? Odgovor je jednostavan: Za 999 DM (koliko staje u Minhenu uključujući i porez) nećete naći računar koji bi pružio više! Za te pare do-  
bijaite:

- stari dobri procesor Z-80-A s taktom 4 MHz,
- 128 KB RAM,
- solidnu tastaturu sa 74 tastera,
- disketnu jedinicu formata 3 inča,
- zeleni monitor GT65 (a uz do-platu od oko 800 DM kolor RGB monitor CTM 644),
- 7-bitni centronics interfejs za štampač,
- interfejs za kasetofon,
- interfejs za joystick,
- Locomotive BASIC,
- AMSDOS,
- CP-M plus
- debeli priručnik s uputstvima za upotrebu
- kompatibilnost s modelom CPC-464.

Priznaćete da je spisak već na prvi pogled prilično impresivan. Pre nego što počnemo da se bavimo samim testom reći ćemo još i to da nam je Elektrotehna pozajmila računar u sedećoj konfiguraciji: Schneider CPC-6128 s ko-lor-monitorom CTM 644 i štampačem DMP-2000. Zato treba već unapred da se opravdamo ako ne-  
tek tvrdnje ne budu važile za si-  
stem sa zelenim monitorom.

**Da krenemo od početka!**

Računar se prilikom kupovine dobija u dve kartonske kutije. U



prvoj je centralna jedinica, u drugoj monitor. Neki prodavci u SRN moći će da vam prodaju i sistem bez monitora. Ali u tom slučaju ćete morati da kupite transformator napona, koji je inače ugrađen u monitor. Ako želite CPC da priključite za kućni TV, biće vam potreban modulator za TV sliku, koji Schneider prodaje pod oznakom MP2. U njega je ugrađen i transformator napona. Verovatno nema smisla ni pominjati da slika na TV ni približno nije onog kvaliteta kao na monitoru. Znači da će se za TV varijantu opredeliti samo oni koji se mnogo igraju.

Kad izvadite monitor i računar iz kutija, treba ih samo staviti na sto, povezati ih međusobno uz pomoć tri kratka kabla, kabl napona uvući u utičnicu i pritisnuti dugme. U dva minuta već je spremna za rad! Upravo ta jednostavnost je prvi veliki plus ovog računara. Sto pun kablova koji uz najmanji pomeraj tastature mogu da izazovu loš spoj, loša je strana mnogih mikrića. Spectrum ima kabl za napajanje, kabl za kasetofon, kabl za RS-232, sa strane je ovehšen microdrive, desno mu visi ZX printer... Iz mog Atarija strči šest žica, a da ne pominjem tri debela konvertera koji mi se motaju pod nogama.

A kod Amstrada – uvučeh utikač u utičnicu i pritisneh dugme! Konverter je ugrađen u monitor, a di-

sketna jedinica u centralni deo s tastaturom. Ko zna, možda čemo u nekom novom Amstradovom mikru na strani monitora naći čak fioku za diskete i sendviče, a iz tastature izvukli stamčicu i dok radimo sisati limunadu... Nikad se ne zna...

I još nešto! Nemojte da se sviše iznenadite ako vaš prijatelj ostane mrtav-hladan kod pritsne-  
ne na drugu. Naime, CPC-6128 ima dva prekidača za uključiva-  
nje. Prvi se nalazi na monitoru, a drugi na zadnjoj strani računara – a oba treba upaliti.

Pre nego što se računar upali treba pregledati priključke na nje-govoj poleđini. Tu su tri slobodna konektora. Prvi je predviđen za proširenje računara. Tu mogu da se priključe razni dodaci, kao što su RS-232 (veoma korisna nabav-  
ka ako želite da prenosite CP/M softver sa Partnera iz vaše kancelarije), EPROM programator, do-datnu memoriju, ROM softver, pa i hard disk, sve to možete već da dobijete u SRN Nemačkoj. Na to će se veštati i svi samograditelji, jer Z-80A jednostavno vapije za dodatnim hardverom.

Konektor za štampač sa centronics interfejsom jedan je od skup-  
lijih, iako ne spada među baš ne-  
standardne. Biće vam potreban specijalni kabl, ali njega nije te-  
ško učiniti kod kuće. Međutim, kabl je još najmanji problem koji

ćete imati sa štampačem. Paralel-  
ni interfejs, koji je ugrađen u CPC,  
naime još je i dalje sedmobitni  
(kao kod starijeg brata CPC464),  
što je neoprostiva oduka Amstra-  
dovih projektanata. Računar koji  
je pravljen s pretenzijama na po-  
sirovnu upotrebu skoro bi impera-  
tivno MORAO da ima osmобitni  
interfejs. Nema problema za  
štampanje datoteka tekstova, ali  
problemi nastaju pri štampanju  
grafike. Ni jedna razumna brojka

nije deljiva sa sedam, ekran treba  
deliti na redove po sedam, pisati  
čudno copy rutine. Ko želi da defi-  
niše svoje znakove na štampaču  
može jednostavno da se oprostio  
od gornjih tačিকা, a znakovi će  
morati da budu za red niži. Dodu-  
še, većina štampača zna za nared-  
bu kojom se svim dajim znakovima  
setira najviši bit, ali ona je pri  
definisaju znakova potpuno ne-  
upotrebljiva.

Zašto 7 bitova? Konstruktori su  
sebi olakšali posao pa su bit  
STRODE (koji je potreban za sin-  
hronizaciju) uzeli iz istoga osmo-  
bitnog čipa 74HC273 kao ostalih  
sedam bitova podatka. CPC je  
tako još za jednu funtu jevtiniji, a  
korisnici mogu da se... Tako im i  
treba! Ko ima malo hakerskog  
nerva uzme u ruke assembler i  
lemilicu i sa čipa 8255, koji inače  
vodi računa o tastaturi i kasetofonu,  
skinuti bit koji nedostaje. Treći  
konektor je potpuno jednak  
onome za printer, a namenjen je  
dodatnom disketnom pogonu. Ko  
bude ozbiljno radio sa CP/M, ve-  
rovatno će nabaviti dodatni disk.  
Njegova oznaka je FD1. Tu može  
da se okači i pogon formata od  
pet inča, što će olakšati nabavku  
CP/M softvera.

Na levo strani su još tri konek-  
tora za palicu za igru, kasetofon i  
servopojčivač. Palica za igru  
može da bude bilo kakva, samo  
što mora da ima standardni 9-pol-

ni ATARI priključak. Ako želite da igrate sa dva palice, treba da se opredelite za Amstradov joystick koji omogućava zastopno priključivanje dve palice, ali je za tolost veoma nekvadratna. Kasetoform može da se priključi 5-polinim DIM konektorom. Kasetoform može da bude bilo koji, što jednostavniji – to bolji. U starijem CPC-464 bila su ugrađena dva zvučnika, ali pošto ugrađeni pojačavači nije mogao da daje potpunu zvučnu sliku, u novom modelu rešenje je drukčije. Neke igre (npr. Starstrike) dobijaju potpuno drukčiju dimenziju kad se poveže računar s nekim Marantzem snage 2x50 W sinusa – po mogućnosti u dva časa ujutro kada će susedi početi da se sklanjaju u skloništa noseći najmanje sa sobom.

Opšti utisak o spoljnom izgledu zadovoljiva. Centralna jedinica je čvrsta i otporna na malo krude rukovanje njome, raspored priključaka je osmišljen. Ako se sećate engleske verzije CPC-464 cenite se smireni sivi ton tastature. Možda nedostaje samo taster za reset koji često dobro dođe. Funkciju tog tastera trebalo bi da preuzmu tri tastera sa tastature (slično kao kod IBM PC-a): CONTROL, SHIFT I ESCAPE. Ako ih pritisnemo najednom, računar će se resetirati. Ali pošto je taj reset softverski, može i da se isključi, pa ipak mislimo da je za igre potreban pravi hardverski reset, da ne bi bilo potrebno uvek isključivati računar. Uostalom, taster možete i sami da ugradite po ugledu na mali Spectrum.

Tastatura je standardna QWERTY sa 74 tastera. Funkcijski i numerički tasteri udruženi su u jedan blok, a čuđenje izaziva dodatni široki taster ENTER neposredno ispod tastera RETURN. Oba imaju jednaku funkciju u bejskiu. Dok kucate imate mnogo bolji osećaj nego na QL-u, ali malo lošiji nego na ATARIJU ST. Tastatura nije potpuno mehanička, ispod tastera je membrana kao kod Spectruma.

## Sporna tri inča

Na krajnjoj desnoj strani svoje mesto je našao disketni pogon zbog koga se već mnogo tinte prosulo. Naime, konstruktori se drže malo rasprostranjenog Hitachičevog formata disketa od tri inča koje je se – da nema Amstrada – već oprostile od tržišta. Razlog takvog odluka verovatno treba tražiti u poslovnom njuhu Alena Sugera (Alana Sugara) koji je negde po bagatelno ceni našao isporučio oca takvih disketnih pogona, što je uostalom umnogome doprinelo senzacionalnoj ceni celog paketa. Izvesno bi SONY-jev format od 3,5 inča koji se definitivno potvrdio (a blagoslovi ga je i IBM) bio mnogo miliji korisnicima, jer na te diskete stane više podataka (do 1 Mb, a na one od tri inča 360 Kb),

jevtinije su. Hitachičeve diskete su u prednosti samo po tome što mogu da se obrću i na taj način upotrebljavaju obe strane i u jednostranom pogonu.

Više se uopšte ne razmišlja o starom formatu od 5,25 inča (sem u vezi s nabavkom CP/M programa), jer neće više dugo vući.

Treba međutim priznati da je Schneiderov disketni pogon pravi trkač. Programi se učitavaju u nekoliko sekunda, CP/M se ne zaustavlja mnogo na ulazno/izlaznim operacijama. Iako u priručniku piše da nije preporučljivo gasiti ili paliti računar s disketom u pogonu, nismo se držali tog saveta. Danonoćno smo držali disketu sa igrom SPINDIZZY u pogonu i program je ostao neštećen uprkos paljenju i gašenju.

## Pogled u utrobu

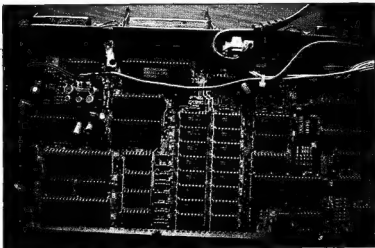
CPC ne da baš dobrovoljno da mu zavirujemo u utrobu. Treba odvrti celom gumi zavrtanja na drugoj strani da bi se mogla ukloniti tastatura. Ispod nje se nađe još i zaštićeni otkop koji štiti štampanu pločicu. Mesta za naše samograditelje ima dosta.

Najzanimljiviji je pogled na disketnu jedinicu na desnoj strani. Ko otvori računar izvesno neće moći da odoli izazovu i uključuje računar i osmatra lijkupio pomezanje glave disketnog pogona.

Na štampanoj pločici prvo se

Sinkler (Sincclair) jednako odlučio i za malu »Dugu«, njeni sopstvenici bi lakše izdržali oštre polemike sa protivničkim taborom Komodorovaca. Greška je ispravljena tek pojavom Spectruma 128. Reč je o standardnom zvučnom čipu AY-3-8912 koji je u stanju da najednom kontrolishe 3 zvučna kanala i jedan za sum. To znači da se bez problema mogu da isprogramiraju trozvučni akordi, a sumom ćete se poslušiti kad kreirate pucnjave, eksplozije i poslednje uzdisaje zlikovaca iz vasione. Pošto je Amstradov zvuk sastavljen u stereo tehnici, dva kanala idu na levi i desni zvučnik, a treći i sum na oba.

U 1988. godini brojka 128 je magična brojka u sve osmoblitnika. CPC-6128 ima 128 Kb bajtova memorije za pisanje i čitanje. Ako tome pribrojimo 32 Kb ROM-a za BASIC i dodatnih 16 Kb ROM-a za AMSDOS, naći ćemo se pred jednim problemčićem: Z-80. Pošto veći vratpi na krovovima cvrkvku da Z-80 može da adresira samo 64 Kb memorije najednom, konstruktori su upotreбили stari trik – preklapanje pojedinih delova memorije. U BASIC-u se mogu normalno upotrebljavati samo 64 Kb, a upotrebom programa Bank Manager (koji se dobije na disketi zajedno s drugim korisničkim programima) može se dodatna memorija upotrebiti kao neke vrste RAM-disk.



## Display

Za RAM namenjen generisanju slike otpada 16 kB memorije. Brojka je iznenađujuće velika, ali konstruktori su to sebi mogli da dozvole jer su BASIC smestili u tzv. »shar« ROM» što znači da se adrese BASIC interpretera prekrivaju s našim programima u BASIC-u, a tumačenje programa se odvija uz pomoć preklapanja memorijskih banaka. Na taj način je elegantno rešen problem memorije (uprkos ovcem video RAM-u), ali i BASIC može da bude luk-

suzniji i nije bilo potrebno suviše ga pakovati. Ali prilikom stiskanja mašinskog koda izgubi se nekoliko milisekunda ovde, nekoliko here... Na raspolaganju su tri grafička načina. CPC ne zna za tekovinski način iako bi možda bio neophodan za rad u CP/M. Naime, u svih tri načina računar potroši sve 16 Kb video memorije, što je mnogo čak za popularni Z-80. Upravo izlaze operacije na ekran su najsporije i trenuci litanja dužnih programa su upravo mučni. Pošto je CP/M-u za rad potreban ekran sa 80 znakova u 25 redova, a CPC-ovna najviša rezolucija je 640 x 200 tačaka u dve boje, duže uređivanje tekstoava npr. Wordstarom je veoma zamorno za oči (pre svega zbog osrednjeg kvaliteta monitora).

Grafički načini mogu se jednostavno preklapati iz BASIC-a. MODE 0 nam pruža rezoluciju 160 x 200, pri čemu svaka tačka može da bude obojena jednom od šesnaest boja koju možemo da biramo sa palete od 27 boja. MODE 1 preklopi u rezoluciju 320 x 200 u četiri boje. Video igre na CPC-u obično koriste upravo tu rezoluciju. MODE 2 ima prebaci u najvišu rezoluciju 640 x 200 tačaka u dve boje koje upotrebljava CP/M. Igre koje smo imali prilike da vidimo na CPC-u veoma dobro iskorištavaju njegovu grafiku ali primjećuje se da se – zbog obimne video memorije – Z-80 mnogo znojio. Neke igre koje su na raspolaganju i za »Dugu« na njoj rade primetno brže. Međutim zato na Amstradu nema neprijatnih atributa koji su zagađali život mnogim programerima. Svaka tačka je svoje boje i zato mnogo igre izgledaju kao na automatu.

## BASIC

Pored mogućnosti CP-M već i sam Locomotive BASIC može da bude dobar razlog za nabavku CPC-a. Reč je o pravom rekorderu među sve ravnama, koji pored brzine pruža i ceo niz nstandardnih naredaba a one doprinose prilično egzotičnom imidžu tog predvodica. Upravo taj BASIC (s nekim dopunama) dobija se u novim IBM kompatibilac PC-1512. Ako uzmemo u obzir da je u tu mašinu ugrađen stariji brd procesora koji je ugrađen u originalni IBM-ov proizvod, Intelov 8086 – procesor koji ima 16-bitnu magistralu podataka – (a ne 8-bitnu kao PC-ov 8088) i pulsira u taktu sa 8 MHz (a ne 4,7 MHz kao 8088), i tome dodamo brzi BASIC interpreter firme Locomotive, onda nije čudno što su neki benchmark testovi u strojno štampi naprosto fascinantni. Pošto nema o mista da naređamo sve naredbe, razmišćemo samo neke, najegzotičnije.

AFTER, EVERY I REMAIN su naredbe kojima se direktno iz BASIC-a mogu da kontrolishe prekid

Nastavak na str. 11



SPECTRUM 128+2, 64C, BBC MASTER COMPACT

# Generacija '82 u novom ruhu

**T**ržište kućnih računara skoro je krahiralo 1984. godine. Prilikom novogodišnjih kupovina možete sebi da dozvolite nabavku visoke tehnologije »atarija« ili da investirate u isprobane modele u novoj odeli. Narocito se prikladnima čine »ZX Spectrum«, »C64« i BBC koji su u međuvremenu postali 128 2, 64C i BBC Master Compact.

## Spectrum 128+2

To je peta verzija mašine prodane u dva miliona primeraka u Velikoj Britaniji i skoro četiri miliona drugde u svetu. U vreme kad se »duga« tek bila pojavila bila je po ceni i performansama daleko ispred konkurencije. Ono što je propustio Sinkler, doneli su nezavisni proizvođači: raznovrsne jeftine hardverske dodatke i brdo programa. U danas postojećoj odeli »duga« se pojavila na sajmu PVC 1986. godine kao Amstradov prvi od Sinklera preuzet aparat. Neko vreme je bilo problema u proizvodnji, a sada proizvode sa Tajvana i iz Škotske efikasno pune prodavnice.

### Hardver

U poređenju s prvobitnom »drugom« 128 2 je nešto posebno. Tu su pre svega ozbiljna tastatura i ugrađeni kasetofon. Kutija je veća: 435 x 170 x 55 mm. Dodato je 80 K memorije, u prilugu su interfejsi i palice za igru, monitori, štampači i muzički instrumenti (MIDI). Trozvučna muzika izlazi iz zvučnika na TV, nema više ugrađen pištaljku. Nekada su »duge« bile crne, ali Amstrad više voli svetlosvijetlo boju. Nova tastatura je prilično dobra i dopađaće se i onima koji samo dodiruju tastere. Navodno je nestandardno smešten znak za tačku i zarez. Načelno, može da se pritisne naredni taster dok se još drugi prethodni, ali nije mudro suviše brzo kucati da npr. iz BEEP ne nastane BEP. Kad se red unese i uđe u tekst-procesor, tasteri se za kratko vreme zamrznu. Kod starih »duga« unesili smo ključne reči samo jednim pritisokom. Nova mašina očekuje unošenje slovo po slovo, na stari način ostale su samo Run, Load i Code, a inače je tastatura preglednija. Načelno se može i dalje primenjivati raniji način ku-

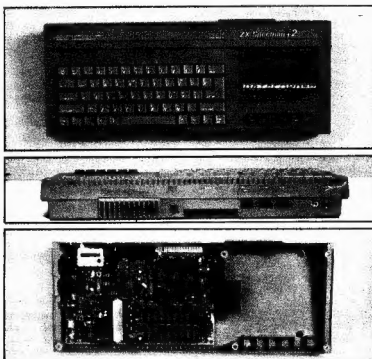
canja, samo što treba napamet znati gdje je šta.

Interfejs za palicu za igru koristi se običnim 9-polnim priključcima. Na žalost, oni su nekako čudno povezani i zato ne mogu da se upotrebljavaju standardne palice bez odgovarajućeg adaptera. Trik je u tome što treba kupiti originalnu ili lošu Amstradovu palicu SJS-1. Sada su razni proizvođači već prilagodili svoje proizvode i nema potrebe da se time specijalno bavite. Kupite adapter iz treće ruke i vaša palica će opet biti radosna. Amstradovi interfejsi – slični kao nekada Interfejs 2 – sličniše pritiske na tastere, što znači da se njime ne mogu da upotrebljavaju Kempstonove palice.

Kao na »128«, imate priključak za numeričku tastaturu, ali u Amstrad kažu da ih neće proizvoditi. Inače imate iste tastere i na ugrađenoj tastaturi. Postoji taster Reset, ali još nema tastera za uključivanje i isključivanje.

Video i serijska vrata služe se DIN odnosno telefonskim utičnicama, kao kod QL-a, pa zato imena na raspolaganju dovoljno kablova i adaptera. Sa video vrata dolaze signali PAL i RGB TTL s odvojenom kontrolom svetlosti (brightness), ali koju većina monitora neće poznati. Mašina koju je testirao PCW lepo je radila s monitorom, samo što na TV nije mogla da izvuče iz sebe kolor slike. Iz Amstrada izjavljuju da taj nedostatak imaju samo proizvodi iz vremena pre serijske proizvodnje. Prema tome, bez brige.

Serijska vrata mogu samo da šalju podatke štampaču ili muzičkim instrumentima, ali ne mogu da ih primaju (npr. Midi in). To klanjaju dodaci nezavisnih proizvođača. Glavna vrata za proširenje stare »duge« predstavljaju je tzv. izvični konektor (edge connector). Zajedno sa još nekim novim vratima naći ćemo ga i na 128 2 samo što je nekako čudno smešten. Dakle, ako na novu »dugu« želite da priključite npr. Interfejs 1, potreban vam je kabl da taj interfejs povežete sa računarom. On se, naime, ne može da postavi odmah pored kutije. Neki drugi hardverski dodaci iz istog razloga delimično ih potpuno pokrivaju serijska vrata koja se nalaze tako pored. Currahov Microspace može da se uvuče u kutiju, ali koja posle toga »crkne«. Popularni



modem VTX 5000 takođe može da se umetne, ali ga mikro ignoriše. Isto važi i za Datelov Sound Sampler. ZX printer ne radi u načinu 128, jer su tada odgovarajući podaci preusmereni na serijska vrata. ZX LPRINT, prilično poznati interfejs, radio je u načinu 48 i zapetljao mašinu u režimu 128. Utroba ove »duge« je otprilike jednaka onoj u staroj, tako da bi se načelno svi ti problemi mogli ukloniti, a poruka korisnicima je jasna: ne oslanjajte se na kompatibilnost. Proverite da li stvar koju kupujete zaista radi i na novoj mašini. Pametne investicije su kartica za proširenje i odgovarajući kabl.

Ugrađeni kasetofon deluje krhko, omono, ali on radi dobro. Na njemu je 3,5 mm izlaz za zvuk, ali nema ulaza ni kontrole motora. Nema brojača ni automatskog isključivanja prilikom preotaza nje/namotavanja. Potrebne su 52 kasete da se premotu C-15, a to baš i nije malo. Unutrašnjost kutije deluje lepo i čisto, prevladavaju stari Sinklerovi čipovi preko kojih se potpisao Amstrad. Hladnjaci su prijatno veliki.

### Softver

ZX BASIC je prijazan, ali spor. U njemu je ostalo još nekoliko kodova iz vremena ZX 80 i 81, kad je ono prvo bilo važnije. Programi mogu da se prekidaju i uređuju, a da se ne gubi vrednost promenljivih. Sintaksa se kontrolishe prilikom unošenja i tekst-procesor je ekranski. Računica se radi na devet decimalnih mesta tačno. Rad sa nizovima i poljima je uglavnom dobro izveden, donekle smetaju samo fiksne dimenzije polja. Sam jezik je prilično jednostavan. Nema nikakvih naredbi za rad sa blo-

kovima niti naredaba kao što su Renumber, Edit i Delete. Grafika i zvuk su u stvari dobro podržani, ali bilo bi lepo kad bi naredba Play bila u stanju da postigne sviranje paralelno s radom programa. Načelno to može da se postigne poukovanjem registara čip-a za zvuk, ali to je neprijatan rad. Zato razni programeri u bejsku raduju upotrebljavaju Beta Basic, mnogo bolji strukturiran interpreter (Betasoft). Dobiju se i dobri prevodoci za basic, prolog, C i pascal.

Na novom aparatu je u 64 K mesta za adrese Z-80 ugrađeno 128 K RAM-a i još 32 K ROM-a. Programi u bejsku mogu da zauzmu samo 41 K RAM-a. Sedam kilobajta odlazi za sistemsku upotrebu a preostalih 80 K može da se indirektno dosegne (preklapanje strana) memorije može da se upotrebi za RAM-disk.

Ekrani je mreža 256 x 192 tačkice, kvadrati 8 x 8 upotrebljavaju iste dve boje i mogu da trepu ili postaju naročito svetli. Konceptija je ograničavajuća, ali veoma brza. Možete da pikujete i poukujete sve memorijske lokacije iako to iziskuje nešto nedokumentovano hakanja.

Dva su načina rada: u režimu »128« možete da upotrebljavate novitete kao što su RAM-disk, ekranski tekst-procesor, serijska vrata itd., »48« će mašina prevrtati u pravu staru »dugu« koju dođete poznać još vrata za video i palicu za igru, ali to ne pogađa kompatibilnost. Načelno bi u tom režimu trebalo terati stare programe. Mali problem krije se u činjenici da u ROM-u (inače kopiji staroga) ima deset malih razlika (na primer Amstradov logo umesto Sinklerovog). To može da bude presudno ako programi uređuju

interaktivne vektore preko ROM lokacija. Ali 95 odsto starih aplikacija radi bez problema i među njima su bili i prevodioci i korisnički programi koji mnogo upotrebljavaju ROM. Garantija upotrebljivosti je marka «Sinclair Quality Control» na novim programima.

## Dokumentacija

Anstrad je stari priručnik uskladio s vremenom tako da je još i sada upotrebljiv. Između mekih korica nalazi se 200 i nešto strana.

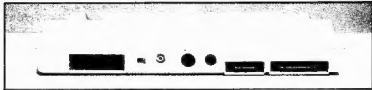
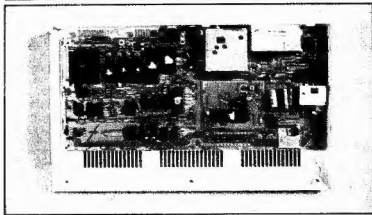
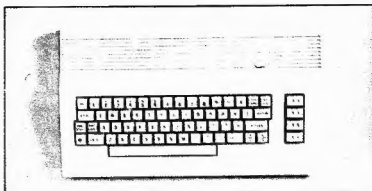
## Commodore 64 C

Ova mašina je bila naslednik Vic-20, koji se veoma dobro prodavao, a trebalo je da konkurise (atarijima) 400/800 koji su nekoli-ko godina vladali američkim tržištem mašina za igranje. Ime se odnosi na 64 K memorije, što je za ono vreme bilo dosta prostora.

## Hardver

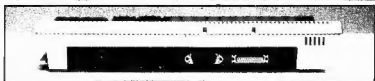
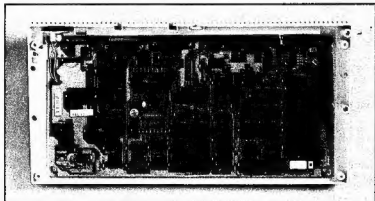
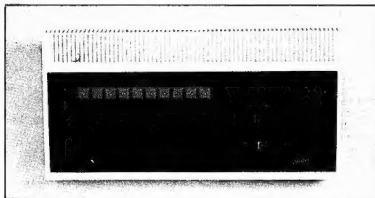
64 C je veličine otprilike kao ostale dve mašine: 412 x 240 x 68 milimetara. Boje je krem, funkcijski tasteri su malo tamniji. Tastatura se blago naginje prema korisniku, a na vrhu kutije su otvori. Čini se kao da je 64 C silom otkinut od većeg sistema.

Tastatura je prilično upotrebljiva i tasteri su mudro raspoređeni. Grafički simboli su sivo iscrtani pored svakog tastera. Čudni su samo kursorski tasteri gde se pravac pomeranja reguliše i upotrebom Shifta. Na desnoj stran kutije nalazi se priključak za spoljni uređaj za napajanje, prekidač i dvoja vrata za palicu (miš) paddle. Pozađi su vrata za proširenje, najčešće zauzeta hardverskim dodacima. Pored njih su izlazi za TV i Commodoreov monitor, a uz to i nestandardno serijsko povezivanje s disk-jedinicom i štampačem. Takvo povezivanje se prvo pojavi-



«64» je poznat pre svega kao mikro za igre, iako se za njega mogu da dobiju i «ozbiljniji» programi. Ove godine je Commodore rešio da proširi tržište i ponudio je 64 C (connoisseur - poznavalac, stručnjak) u novoj kutiji s nešto novoga tvrdog i mekog materijala.

lo kod atarija, preuzeto je za Vic-20 i tako se probilo i do «64». Na njega može da se priključi bilo koji (po želji) komad periferije s odgovarajućim kontrolorom i C64 sam izabere odgovarajuću jedinicu tako da javi njen broj. Periferiju možete da povežete međusob-



no (daisy chain). Konceptija je dobra, što omogućava jednostavno priključivanje jer više komada može da stoji u jednom priključku. Inače to znači da ste prilikom nabavke dodataka vezani na Commodore, jer nemate standardnih Centronics, Shugart ili RS232 interfejsa. Njih možete da povežete sa mikrom samo preko skupog adaptera. Valja pomenuti i poslovičnu sporost serijske veze. Poznato je da neki kasetofonski interfejsi preliću Commodoreovu disketnu jedinicu (prim. Power Cartridge u Mimo ekrana). Ivični konektor pored serijskih vrata obezbeđuje C2N, kasetofoničnik koji se dobije prilikom kupovine mikra. Ima brojač, upotrebljava mikrovoltnu električnu i uopšte deluje solidno, samo što prilikom prematavanja do kraja kasete ne zauzima se automatski. Rad kasetofona kontroliše sam računar. Zadnja vrata na poledini 64 C su «user port», osmобitni interfejs koji možete da programirate. Tu se krije mogućnost obilaženja serijske veze.

Sva elektronika je obuhvaćena metalnim kućištem što uklanja radio-smetnje i hladi sadržaj. Sa osnovne ploče možete po želji da dobijete NTSC signal za američke TV, PAL-1 za neke evropske zemlje i VHF signal iz američkog umesto UHF standardnog modulatora. Što se samih komponenta ti-

će, 64 C je skoro jednak starom 64. Jedinja razlika je u tome što je sva memorija sabijena u dva 256-Kbitna čipa. Mašina ima 20 K ROM i 64 K RAM. Mnoga vrata su preslikana u memorijsku kartu, isto važi i za grafički i zvučni čip.

Grafika predstavlja kompromis između brzine i tačnosti. Možete da koristite 320 x 200 tačaka ako ste zadovoljni sa dve boje u svakom kvadratu. Ako ste spremni da imate 160 tačaka u redu, dobijate četiri boje iz palete od šesnaest. Plastikasta su sprajtovi. Ima ih osam. Njima se jednostavno upravlja, a prikazuju se i iščekavaju automatski. Jednobojni sprajtovi mogu da budu veličine 21 x 24 tačke. Trobojni dostižu polovinu veličine. S obzirom na klasu cena, zvučne sposobnosti su izuzetne, iako je preterano govoriti o sintetizatorskim kvalitetu. Pored tri kanala i četiri osnovna talasna oblika na raspolaganju imate mnogo mogućnosti filtriranja i preoblikovanja glasova. Zvuk se čuje preko zvučnika na TV ili monitoru.

## Softver

Interpreter za bejsik je došao sa Commodoreovog Peta. U 1980. godini bio je poznat pod imenom «The new ROM». Upravo je jeziv. Jedinji način prilaza namenskim

Nastavak na str. 12



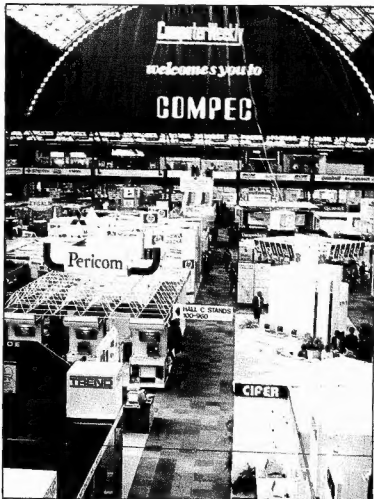
Tekst i foto:  
ZIGA TURK

**U** Velikoj Britaniji svake nedelje održava se po neki sajam ili izložba mikroracunara. Ima mnogo takvih tematskih priredbi koje su posvećene pojedinim računarlama, a one veće i značajnije mogu da se nabroje prstima jedne ruke. **Personal Computer World Show** ostaje glavni autoritet na Ostrvu na području kućnih računara, obrazovanja i javnih kancelarijskih sistema (čitaj PC & Co); **Which Computer? Show** posvećen je isključivo personalnim računarlama i njihovoj perifernoj i programskoj opremi. **COMPEC** je sajam koji bi trebalo da pokriva isto područje, samo što on nije namenjen krajnjim korisnicima nego onima koji se profesionalno bave računima. Na bez sumnje dva zanimljivija od tri glavna sajma jugoslovenske putne agencije nisu organizovale izlete, a za ovaj poslednji, **COMPEC**, trgnuo se iz sna ljubljanski Kompas i u saradnji sa ZOTKS doveo grupu od 50 ljudi u britansku prestolnicu. To su bili većinom saradnici ZOTKSA (Saveza organizacija za tehničku kulturu SR Slovenije), ekipa radija i televizije. Razume se da je i MM bio s njima.

U četiri dana koliko je sajam trajao posetilo ga je 30.000 ljudi, jer je mnogo manji od Ljubljanskog sajma elektronike ili Zagrebačkog Interbiroa. Razume se, međutim, da organizator **COMPECA** nije opsednut lovom na rekorde i na sajam ne poziva sve paralelne razrede svih škola s omiljenom koja bi pohlepno sakupljala prospekte i reklame za dolazeću akciju sakupljanja stare hartije. Sajmovi u GB očuvali su ono nešto od kapitalističke pokvarenosti i održavaju se uglavnom radi sklapanja poslova. Ulaz uopšte nije dozvoljen mladima od 18 godina, a razlog je jednostavan: čovek koji nema ni 18 godina ne može da bude ni sopstvenik neke firme.

Kao što vidite na slici, sajam se održava u dobri stari Olimpijci, na prostoru otprilike one veličine na kojoj je nedavno bio i sajam PCW. Učestvovalo je više od 300 izlagača. U skladu s tipom sajma to su bili uglavnom proizvođači poluproizvoda i perifernih jedinica, od onih koji prodaju kućista za disketne jedinice ili hartiju za štampanje, do proizvođača laserskih štampača i CD-ROM-ova. Zvučna imena kao npr. IBM, Olivetti, Amstrad, Ashton Tate, Lotus... uzimali biste tražili na ovom sajmu.

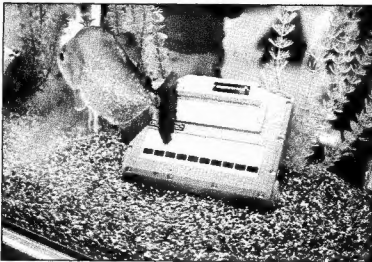
Opšti utisak koji smo stekli na sajmu saželi smo već u naslovu ovog članka. Izgleda da je u industriji mikroracunara shvaćeno da ne može računati na većnost baveći se samo uređivačima tekstova, tabelama, relacionim bazama



COMPEC 1986

## Od kvantiteta do kvaliteta

*Računar kome ni piranja ne može ništa*



podataka, alfanumeričkim ekranima i matricnim ili lepezastim štampačima. Istina je da je baš štamaljuci tim alatima službenik oslobođen najmućnijih i najspornijih poslova i sada kada se ubedio u korisnost nove tehnologije kuno je čas kada on opet treba da zavuče ruku u džep. Vrele teme za 1987. godinu su **stono izdavaštvo, lokalne mreže**, i više nego ikada i upotreba personalnog računara kao jezgro **inženjerske radne stanice**. Jednim od tih područja bavile su se tri četvrtine izlagača ovogodišnjeg **COMPECA**.

### Mesta i za manje firme

**Data Encryption, Systems** upleo se u borbu protiv softverskih pirata. Oružje mu je **Datsakey** sistem. Na serijsku liniju oveseli se mala crna kutijica u kojoj je zapečeno posebno izrađeno logičko kolo, slično kao u najnovijoj verziji programa **AutoCAD**. Programski oprema može da testira prisustvo «krijućih podataka» i ako ga nema resetira program. Dobra strana takve zaštite je što omogućava kopiranje programa iz floppy diska na hard disk i druge medije. Ali nije tako dobro to što za svaki tako zaštićen program treba da se zameni i kabel.

Na sajmu se našlo mesta i za «distributere» programske opreme u javnom posedu, dakle one koji je dozvoljeno kopirati u neograničenim količinama. Ako ste **Carli** i ako vas ponesu otde te stane zanima, pišite na **COMPULINK**, 57 Woodbridge Road, Gullford GU1 4RD, Great Britain. Godišnja članarina iznosi 30 funti, a za te pare dobijete njihov časopis četiri puta godišnje i imaćete dostup do 100 Mb programske opreme. Plaćat ćete samo diskove (po 3 funte), a ako se bojite da će vam dragi drugovi u uniformama boje senfa stvar začiniti nekom carinom, možete sve te programe da dobijete i preko telefona, prekomodom. Za sada je to još mogućno bez plaćanja carine, ali nadležni organi u Beogradu verovatno već razmišljaju u tome kako da zagočaju i znanje koje u zemlju stiže preko telefonskih žica i preko satelita.

Ines i Steve nisu jedini tekst-procesori koji rade i ćirilicom. To može i obradivač teksta **VUWRI-TER**, program koji je razvijen na Računarskom odeljenju Univerziteta u Mančesteru. Ne samo da zna ćirilicu, nego zna i još 500 različitih znakova koje birate po želj.

**Ajwad (70 Brookwood LN, London SW18 5BY, GB)** pokazao je svoje kompatibilne, slično kao još otprilike jedno tucе «proizvođača». Ali pažnju posetilaca privukao je oglašom da u čarije AT ugrađuje novi Intelov procesor 80386.

Na sajmu je bilo i nekoliko raču-



narskih izdavačkih kuća i prodavnica koje imaju specijalna odeljenja za računare. Razume se da naše čitaoce zanimaju oni koji prodaju i poštom. Još najkompletniji katalog poslaće vam iz **Blackwell's Scientific Publications Ltd., Broad Street, Oxford, England OX1 3BO.**

## Epson ostaje na čelu

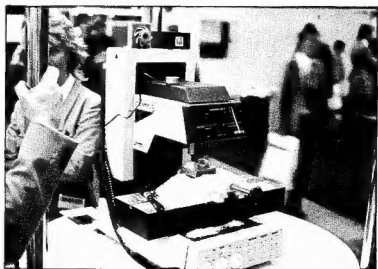
Epson je prikazao sličan uređaj kao što je Pisonov organizator. Umesto tastature ta stvarčica ima LCD ekran osetljiv na dodir. Može da se bira između 64 i 256 Kbajt RAM i do 256 K ROM. U prodaju dolazi u februaru 1987 (na slici). Epson je ponovno podrmladio i svoju FX seriju. Modele 85 i 105 zamenio je FX 800 (400 funti) i FX 1000 (525 funti) koji se štampaju 200 konceptnih ili 40 NI Q znakova na sekund. Za one s višim zahtevima napravljen je 24-pinski LO 2500 a 270-70 znakova na sekund. Specifičnost štampača je 20 znakova širok LCD ekran koji izveštava o stanju u kom je štampač. Sve naredbe mogu da se poruče preko tastera, tako da prekidači DIP nisu potrebni. Stvarčica staje 1.000 funti, što je još i sada manje od najjeftinijeg lasera.

## Opipljivi 3 D

Roland je pokazao nekoliko novih crtača, inteligentne baterie s ugrađenom disketnom jedinicom, a još najviše zanimanja pokazano je za CAMM (Computer Aided Modeling Machine – mašina za modeliranje, kojoj pomoć računara). Verovatno su Rolandovci razmišljali kako nema smisla crtati trodimenzionalne objekte uz pomoć komplikovanih postupaka, skrivanja linija i perspektive, nego da je bolje izmisliti mašinu koja će i izraditi trodimenzionalni objekt. Kako izgleda, vidite na snimku. Nekakva bušilica koja vršak može da pomeri u svih šest pravaca, s preciznošću 0,01 mm. Najveće parče koje može da se obrađuje ima dimenzije 180 x 150 x 150 mm. Za izradu modela preporučuje se specijalni vosak koji – razume se – Roland i prodaje, a inače može da se obrađuje i plastika, aluminijum i drugi mekši metali. Stvar nije namenjena samo izradi vostanih modela nego može korisno da se upotrebi i pri graviranju slova, perforiranju štampanih stvari... Mašina može da se priključi na svaki računar koji ima paralelni ili RS-232 interfejs, a njome se upravlja sličnim escape sekvencama kao crtačima. Ko želi prospekt i cenovnik može da se obrati na **Roland DG, 983 Great West Road, Brentford TW9 9 DN, Middx.UK.**

## Megadiskete...

Proizvođači disketa sami više ne znaju kako da privuku kupce.



Rolandov CAMM 3

Uprikos rezervama koje su izrazili "Računari", diskete od 3,5 inča nezadrživo prodiru. Zbog toga je Verbatim rešio da ih umesto u kartonskim kutijama prodaje u lepim plastičnim, tako da ljudi više neće u džepovima od košulje nositi diskete. Ali neki korisnici ne mogu da shvate da se diskete od 3,5 inča mogu da prenose i bez košuljica i zato ih savesno omotavaju u polivinilne kese u kojima ih kupe. U susret im je krenuo neki nemački proizvođač koji je izmislio odvratne košuljice od mat mekše plastike. Ali korak dalje je učinio TDK koji je svakoj disketi namenio tepu providnu kutiju od krute plastike, sličnu onoj za muzičke kasete. Nismo međutim na njihov štand svratili zbog toga. Oni su najavili neke zanimljive novitete sa područja smeštanja podataka. Jedan od njih je video floppy disk (60 x 54 mm), na koji može da se smesti 50 video snimaka. Računari je namenjen metalni floppy disk koji na nosivoj plastici umesto oksida ima nanete

Stono izdavaštvo sa HP vektorom



deliće čistog gvožđa. Takva disketa omogućava gustinu zapisa oko 50.000 bitova po inču, što omogućava kapacitet od 5 Mbajtova na jednoj disketi od 3,5 inča. Razume se da su potrebne specijalne glave i specijalni disketni pogoni. Drugi materijal koji omogućava još 20% više gustine zapisa jeste barijumov ferit. I diskete iz tog materijala samo još čekaju na odgovarajuće pogone i programsku opremu. Spolja se jedva razlikuje od običnih od 3,5 inča. U vreme kad memorijski kapacitet disketnih jedinica već zaostaje za količinom RAM-a i kad proizvođači programa svoje proizvode prodaju na pet i više disketa, čini se da je vreme za prostranije zamjenjive memorijske medije (čital diskete) sazrelo. Ali zbog narastanja slikovnih informacija koje uređuje računar (i u stonom izdavaštvu), povećace se glad za memorijom.

Nanos kobalt niklove legure na aluminijumsku podlogu omogućava još više gustine zapisa. Navodno se na samo jedan tanki disk od 3,5 inča može da zapiše 20 Mb. Laser omogućava zaista veliki kapacitet. TDK namerava da

proizvodi dve vrste takvih medija. **WORM (Write Once Read Many)** – Zapiši jednom a uglavnom čitaj! ima kapacitet od 600 Mbajtova i kompatibilan je sa Compact Disk. Optomagnetni zapis međutim omogućava višekratno pisanje. Na disk prečnika 120 mm i debljine 2-3 mm može da se zapiše 300 Mbajtova.

## i megadiskovi...

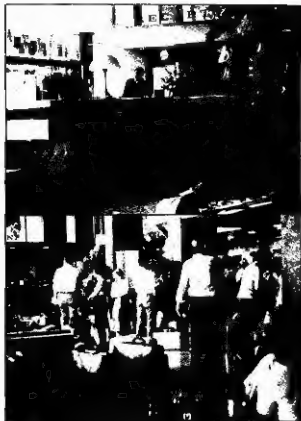
Kad već govorimo o laseru evi vestil o Hitachiju. Sistem koji je predstavljen i u ljubljanskom hotelu Holliday Inn, britanski poštar upotreбили su za pripremu telefonskog imenika Velike Britanije. Na samo jednom disku nalaze se podaci o svih 23,5 miliona pretpostavljenika na Ostrvu. Ako računamo da disk ima kapacitet 552 Mbajta, onje da je bilo potrebno i malo magije da bi se svi podaci uspjeli da ugravaju na samo jedan disk, jer je 25 Mbajtova na brojku veoma malo. A programska i mašinska oprema omogućavaju da bilo koju brojku, i prema nepotpunim podacima, nađemo u dva sekunda. Pošta već upotrebljava CD, a disk je na raspolaganju svakom ko plati 2.500 funti. Razume se da treba dodati još i 945 za CD pogon i još toliko za koji čarli. Englezi pripremaju još nekoliko baza podataka, među ostalim katalog knjiga i literatura, zakone i pravilnike koji će pre svega biti zanimljivi za pravničke (kod nas će pravnici morati da pričekaју diskove velikih kapaciteta, koji mogu da se brišu, da ne bi imali suviše velikih troškova zbog čestih promena u našem zakonodavstvu). Navodno ima već oko 200 diskova podataka ukupno, od McGraw Hillove Enciklopedije nauke i tehnike pa do slika Urana koje je snimio Voyager.

U međuvremenu su se trgnule i softverske kuće i dogovorile se o jedinstvenom načinu zapisivanja podataka. Uspostavljena je saradnja raznih preduzeća, među ostalima Hitachija, Philipsa, Applea, DEC-a, Microsofta... Toliko da znate ako budete nekada čuli za High Sierra format. Microsoft je napisao dodatak za MS-DOS, tako da se sa DR-ROM-om može da upravlja potpuno slično kao bilo kojim drugim memorijskim medijem. Datoteka može da bude duga najviše 32 Mbajta.

Stono izdavaštvo je dosad bilo pre svega domen apple macintosh-a, a sve bolji programi pojavljuju se i za druge računare, dakako a odgovarajućim grafičkim korisničkim interfejsom. U igri su dva – Aldusov Page Maker pod okriljem MS Windows i Ventura pod GEM-om. Ali za tržište se bore tako reći svi, a među ostalima i Hewlett Packard sa vektorom i sistemom **Jetsetter** (na slici), **Xerox** je prenio svoj sistem iz specijalizovanih mašina. Međutim, stono izdava-

Nastavak na str. 12

# VAŠE RADNO VREME JE DRAGOCENO



Na Oseku za računarstvo i informatiku INSTITUTE JOŽEF STEFAN, zajedno s GORENJEM iz Trnovog Velenja, nudimo:

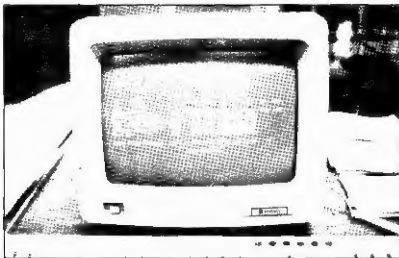
- umesto žigosanih kartica, magnetne kartice;
- umesto satova za žigosanje, nrežu elektronskih stanica za registraciju;
- umesto »ručnog« sabiranja minuta, istovremeni obračun radnog vremena i niz uređenih ispisa.

Zašto je ovaj sistem interesantan za vas? Da li zato što predstavlja tehničku novost? Ne. Zato, jer je sistem žigosanih kartica tako skup, da čemo ga sve teže sebi priuštiti. Da li je skup zbog visoke cene uređaja. Ne. Zbog izgubljenih radnih časova kod računanja podataka na karticama.

Zato prepustite računanje računaru!

Postupak registracije je jednostavan: kod dolaska i odlaska magnetnu karticu povučemo kroz zarez u stanici i prilišeno na dirku. Na sličan način registrujemo i prekovremene časove, službenu i bolesničku odsutnost, odmor...

Mrežu stanica za registraciju možete da priključite na računar. Za niz različitih računara pripremili smo paket programa koji će vam omogućiti (s ovlašćenjem!) pregled i uređen uisps obračunatih podataka. Kod svakog radnika uzmeće u obzir fiksirano ili kiziceo radno vreme, smene, subote, nedelje i praznike, a sa stanice će smitovati kraće informacije (na pr. RADNICKI SAVET U 15.30).



univerza e. kardelja  
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija  
Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Zimova 39, p. p. (P. O. B. 153) Telefon: 061/1214-209. Telegraf: «051NK LJBLJAN». Telex: 51264 YUJOSINF



Nastavak sa str. 5:

## Supertest Amstrad/Schneider

CPC 6128

processora. Program će u toku izvođenja svako toliko vremena skočiti na potprogram koji se posebno definiše. U mašinskom jeziku je takav postupak potpuno uobičajen, a u BASIC-u ga još nismo sreli.

BINS, DECS i HEXS su funkcije pomoću kojih se vrši pretvaranje između numeričkih sistema.

Svoje programe u BASIC-u možete fiksno da zaštitite naredbama ON BREAK CONT, ON BREAK GOSUB i ON BREAK STOP. Posle upotrebe prve program neće reagovati na pokušaj zaustavljanja programa, a na drugu će skočiti na unapred definisan potprogram. Trećim mogu da se opozovu u prve dve naredbe.

SA CALL se pozove mašinski program. CALL li nam resetuje računar.

CAT – katalog programa na disku ili kaseti.

CHAIN učita novi program (izbriše stari) i pokrene ga sa određenog programskog reda.

CLG – clear graphics screen. Naredba koja nanovo postavlja PAPER na trenutnu INK boju.

CLOSEIN, CLOSEUT otvori odnosno zatvori datoteku na disku. EOF je logička funkcija koja proverava kraj datoteke.

DEF FN i FN služe za definisanje korisničkih funkcija. DEG, RAD – stari znanci sa kalkulatora. Pomoću njih se određuje režim rada ugaonih funkcija.

ERL, ERR, ERROR, ON ERROR GOTO, RESUME i DERR su naredbe za postupak za greškama. U programu se može lako sprečiti zaustavljanje npr. usled nepravilnog unošenja podataka sa tastature ili prekoračenja celobrojnog područja, itd.

DI i EI su naredbe koje su jednostavno ukrađene iz seta instrukcija za Z-80. A znače tačno isto što i njihovi ekvivalenti iz mašinskog koda – disable i enable interrupt.

ENT, ENV, RELEASE i SOUND su naredbe za kontrolu zvučnog cipa. Sve tri su veoma kompleksne i primaju celi gomili parametara. Iz CPC-a nije jednostavno dobiti pametni zvuk. Najviše se isplati: metod probaj – pogreši – probaj opet.

ERASE ne briše datoteke na disku nego array koji nam više nije potreban, i na taj način se može efikasno uštedeti memorija.

FIX je još jedna naredba poznatija iz kalkulatora. Njome se određuje broj decimalnih mesta pri ispisivanju realnih brojeva.

FRAME upotrebljavamo pri grafičkoj animaciji. FRAME u biti ne čini ništa drugo nego zadržati program za toliko vremena dok zrak s monitoru ne iscrta čeli mlika. Ako je naredna naredba ispis na

ekran, time se izbegne neprijatno "blinking" slike.

SA HIMEN i MEMORY određuje se RAMTOP odnosno ograničava većina memorije koju će potrošiti BASIC.

INP i OUT su naredbe kojima se neposredno kontroliše VII magistrala procesora.

Poslo je interfejs za palicu za igru već ugrađen, ugrađivanje naredbe JOY je upravo pametna odluka CPC omogućava i u BASIC-u jednostavno pisanje običnih arkaćkih igara.

Naredba DEF KEY omogućava jednostavno predefinisavanje tastera, na samo funkcijskih. Njime se i uključuje ili isključuje mogućnost samoponavljanja ako se taster drži duže. Frekvencija ponavljanja određuje se sa SPEED KEY.

MIN i MAX su funkcije koje među zadatim parametrima potraže minimalnu/maksimalnu vrednost.

SA ORIGIN određuje se novo koordinatno polazište za grafičke naredbe.

Mi Jugoslovani veoma ćemo se radovali naredbama SYMBOL i SYMBOL AFTER, zato što se pomoću njih mogu u nekoliko minuta da preoblikuju znakovi koji nisu neophodni u naše znakove sa kvacicama.

TIME je funkcija koja vreme koje prođe od uključivanja računara vrati u trostotnom deliću sekunda.

TROFF i TRON pomoći će nam u debagiranju programa. Posle naredbe TRON program će na ekran ispisivati izvrsne redove koje u tom trenutku brojeva.

Da bi oblik programa bio što pregledniji postoji izrađ WHILE-WEND koji ponavlja deo programa dok zadati uslov bude izvršen.

WIDTH i POS su zaduženi za kontrolu širine ispisa na štampaču. Posle naredbe WIDTH 255 BASIC će slati na štampač "čiste" podatke – bez dodatnih line feedova (ali i dalje samo sa sedam bitova).

## AMSDOS

Amstrad nije ponovio greške plemskog čiče i nije fantazirao da stvori novi standardni operativni sistem za rad sa disketnim jedinicama (iako valja priznati da je QL-ov QDOS odlično koncipovao, a njegove bolje strane možete da nađete u Amigi). AMSDOS je jednostavan i obuhvata samo nekoliko najneophodnijih naredaba. Sve počinju uspravnim linijom radi jednostavnijeg preklapanja na (opet novi) »shadow» ROM:

IA i IB biraju disketnu jedinicu na koju se odnose sve daljne naredbe. AMSDOS omogućava rad sa prividnom disketnom jedinicom tako što će upozoriti korisnika kada mora da zameni diskete. Na taj način mogu da se upotrebljavaju i programi za koje su potrebne dve disketne jedinice. IFAPE i DISC preklapaju između ka-

setofona i disketnih pogona, iCPM isključuje AMSDOS i sa diska učita CP/M operativni sistem, iDIR na ekran ispisuje sadržaj diska (slično kao CAT u BASIC-u), iERA sa diska izbriše traženu datoteku. iREN preimenuje datoteku, datoteka s novim imenom ne sme već da postoji. iUSER je preuzet iz CP/M. Pomoću njih se disk podele na više korisničkih područja (kao otkriveni direktoriji u MSDOS 2 x ili više).

Od naredaba nedostaje nam naredba COPY koja bi omogućila jednostavno kopiranje datoteka i programa sa diska na disk. Ako želimo da kopiramo treba da učitamo CP/M i pomognemo se standardnim programom PIP za prenošenje podataka. AMSDOS omogućava i standardne »biogodete» kao što su divlje kartice (npr. iDIRX, bas ispisane nam sve BASIC programe) po CP/M standardu, ograničenje imena datoteka na osam znakova plus tri znaka produženja, uključivanje AMSDOS naredaba u BASIC programima.

## CP/M

CP/M se po pravilu (kao MSDOS) učitava sa diska. Zbog kompatibilnosti sa starijim (ali već otpisanim) CPC-864 za računar se dobijaju dve CP/M sisteme. Na jednoj strani je stari sistem CP/M 2.2, kojemu je za rad potrebno binarno smanjenje memorije (CPC-864 imao je samo 64 Kb) nego njegov naslednik, ali koji pruža bitno više, tj. CP/M PLUS (ili CP/M 3.0), koji nalazimo na drugoj disketi. Stara verzija je uključena isključivo zbog kompatibilnosti s nekim programima koji ne rade na novoj verziji sistema. Pošto takvih programova srećom nema mnogo, uglavnom ćemo upotrebljavati samo CP/M PLUS.

Učitavanje sistema ne traje dugo, računar se ubrzo preoklopi i najvišu grafičku rezoluciju koja omogućava normalni rad a tim sistemom. Kad se pojavi CP/M-ov prompt, naše naglabanje završava. U našim računarskim revijama već je dovoljno rečeno o CP/M-u. Kompatibilnost je potpuna, razume se ako apstrahujemo nezgodice s neobičnim formatom disketne jedinice. Međutim, naši pirateri se već snabdeli dovoljnom količinom CP/M softvera, pa neće biti problema sa nabavkom. Ko nabavi RS-232 interfejs, prenosiće programe sa Partnera ili sa Atarija ST.

Na Schneideru smo isprobali Wordstar, dBASE II, Turbo Pascal, avanturu ZORK 1, PROLOG... Sve je radilo bez problema sem standardnih drivera za ispisivanje YU znakova na štampaču. Naime, 7-bitni paralelni interfejs je suviše tvrd orah.

## Na kraju

Nastojaćemo kritički da razmislimo o argumentima u prilog kupovini ovog mikra koji posle jedne godine postojanja još i dalje s ponosom dokazuje svoje prednosti i otkriva svoje nedostatke.

## Za

Najveće »ZA» za kupovinu ovog računara jeste njegova cena. Kao što smo već rekli, za ove pare nećete dobiti računar koji bi vam ponudio više (tu ne mislimo na poivone mikroračunare). BASIC je pravi trkač, nećete za svaku liniju na ekranu morati da poukujete po memoriji. CP/M omogućava prilaz najvećoj biblioteci programa. Borlandov Turbo Pascal je i dalje najbolje pomagalo za učenje pascala. Wordstar je (iako zastareo) odličan program za obradu teksta, a bez CP/M-a ili MSDOS-a o tim odličnim paketima možete samo da sanjate. CP/M koji se dobija uz CBM-128 je upravo smešan prema CPC-ovom.

Ako volite da se igrate, CPC-6128 je prava mašina za vas. Najpopularnije igre stavicate na disketu i više neće biti potrebno onako mučno sedeti i sedeti pred praznim ekranom čekajući da ka setofon obavi svoje. Zvuk može mirno da se poredi s onim iz CBM-64, a grafika je više nego dobra.

Mehanička tastatura, prostrana memorija, ugrađeni interfejs za palicu za igru i štampač garantuju da neće biti potrebno kupovati sve novije dodatke. Nigde nema suvišnih kablova, u toku rada možete računar neometano da pomerate po stolu.

Programske podrške ima dovoljno (ali ne može da se poredi sa ponudom za Spectrum ili CBM 64) ako se i ne računa CP/M biblioteka. Ige, poslovi programi, jezici... a i knjiga već ima nekoliko na raspolaganju.

Priručnik koji se dobije uz računar je obiman i pregledno napisan. U njemu ima dovoljno primera za programiranje u BASIC-u, opis naredaba AMSDOS i CP/M, a uključen je i kompletan priručnik za programiranje u jeziku LOGO, koji je deo softverskog paketa CP/M paketa.

## Proziv

CPC-6128 bi skoro zaslužio bolji monitor u obe varijante – zeleno i kolor. CP/M nije šala. Onaj ko se njime služi nasćeće se za ekranom više časova dnevno. Nije baš pogodan izbor formata diskete od tri inča, a sedmobitni interfejs za štampač će vam progutati nešto nerava, nema tastare za reset... i to je sve, većih zamarki ovom mikru ne mogu više da nađem.



## Nastavak sa str. 7: Generacija '82 u novom ruhu

kolima (custom chips) je pisanje vrednosti na 75 kontrolnih registra. Mnoge lokacije imaju više funkcija i polako se nakupi čak i suviše brojki da bi ih prosečan korisnik mogao s uspehom da upamti. Za svaki zasvirani ton potrebno je 6 pokova. Pri PCW-u uprkos mnogim pokušajima nisu uspeali da nacrtaju ništa neposredni iz bejskija. Ali dobra strana je ekranski editor, iako nema naredba tipa Delete/Renumber. Po prva dva slova imena računar razlikuje promjenjive. Postoji 16-bitni integer, a rad s takvim promenljivima je sporiji nego sa decimalnima sa deset mesta. Nizovi mogu da imaju do 255 znakova. Od Independent Commodore User Group možete za 47,50 funti da dobijete interpreter za Comal koji uvučete u odgovarajuća vrata. Tako dobijete dobru hardversku podršku i mogućnost strukturisanog programiranja. Prilikom kupovine dobijete Scrabble, Cluedo, Monopoly, Othello i Grandmaster Chess; pored igara tu je i kurs kucanja kojemu se poznaje da je stigao sa mašina za pisanje. Priloženi miš je japanske izrade i radi s paketom Cheese, koji se takođe dobije s mikrom. Zanimljivo i tužno je da ta tastatura ne radi pravilno kad se priključi miš. Tu se pokaze koliko širomasne performanse pruža Cheese.

## Dokumentacija

Priručnik od 200 strana nije posedan za učenje. U njemu npr. ne možete da nađete ništa o grafici visoke rezolucije. U isto nešto malo popravljaju dodaci, ali oni se čine išćupanima iz drugih publikacija. Sreća još da se za 64 mođe da dobije mnogo literature iz druge ruke.

## BBC Master Compact

Mašina spada nekako na dno serije Master. Više od njenog službenog naziva upotrebljava se naziv »Baby Beep«. Cene počinju od 400 funti bez monitora (pažnja: pomislite na Amstrad PC). Iz Acorna kažu da mašina nije zamišljena kao naslednik i alternativna BBC B, nego kao okljaštrena verzija Master 128.

## Hardver

Sistemska kutija je krem boje i dimenzije 300 x 100 x 100 mm [332 x 350 x 90 mm]. U njoj ćete naći uređaj za napajanje, nekoliko prekidača i disketne jedinice. One stižu iz Japana, a monitor sa Tajvana. I jedni i drugi rade solidno. U još jednoj kutiji je sam mi-

cro sa tastaturom. Na stolu zauzima 215 x 423 mm i spušta se sa 74 na 35 mm visine. Tasteri i boje su jednaki kao kod starijih BBC-ja. Obe kutije povezuju tri kablja za video, spojevi za disk i za napajanje. Zice nema mnogo, dok kucate neće moći da držite mikro s naručju. Umesto »Tube« i vrata od 1 megaherca kod starijih modela proširenja uvučete s višini konektor, ali to nije potpuno isto. Postoje vrata za jednobojni satvanski video signal i paralelna vrata za štampač. RS232 i Econet (mreža) su pokriveni, dodaci koji su potrebni za njihov rad staju 30 i 50 funti. Kasetni vrata nema, a verovatno će programske kuće podesiti popularne programe i za diskove od 3,5 inča (640 K), kakve upotrebljava Baby Beep. Umesto starih korisničkih vrata dobija se 9-polni interfejs za sviranje, u koji možete da uvučete i miša. Paice koje su vam ostale od starih modela ne rade na novome. Mašina ima trokanalni zvučni čip koji ugrađen minijaturni zvučnik efikasno utiša.

Na tastaturi su sijalice za Caps/Shift Lock. Kursorski tasteri su lepo krastalo raspoređeni, postoji odvojeni numerički blok. Bračak možete da zamrznete obrađem zavrtnja. Ako želite da umetnete ROM module, treba da odvrnete tastaturu. Kada to uradite, videćete da je 128 K memorije strpano u četiri čipa tako da na ploči ima još dosta mesta.

## Softver

Na disku koji dobijete prilikom kupovine ima nešto preko 30 programa. Oni predstavljaju nekoliko trivijalnih stornih pomagala, nekoliko računika, Logo, ADFS (advanced disk filling system), par igara i dve verzije BBC bejskija. Oni se razlikuju s delu s memorijom. Bejsjk je brz i udoban i dobro podržava grafiku. Ima 8 grafičkih načina sa do osam unapred određenih boja i treptanjem. Najviše rezolucija iznosi 640 x 200 tačaka. Tekst čitate s 32 reda sa po 80 znakova iz različitih setova.

## Zaključak

Koji mikro? Skoro je već na prvi pogled očigledno da otpada BBC Master Compact, jer drugi nude više muzike za toliko ili još za manje para. Prisite se Amstradovog PC-a i Atarijevog 260 ST. Ako budite kupovali Commodore, bolje da kupite staru verziju i dokupite GEOS i miša, uštedećete između 50 i 100 funti. Spectrum 128 2 izgleda nije loša kupovina ako »legne«, a verovatno i hoće.

(Prema PCW priredio Crk Jakhel.)



## Nastavak sa str. 9: Sajam Compaq 1986

šstvo iziskuje i nešto novoga i ne jevtinog hardvera: laserski štampač sa oko 300 tačaka na inč (ova je vrsta je složena osvetljivačem koji ih lina na inč sabije 1.200), skener (koji će omogućiti učitavanje slika u računar), zatim još i kvalitetan ekran (na kom će biti moguće odjednom gledati celu A4 stranu, dešle s rezolucijom oko 900 x 1600 tačaka i dve boje). Zašto je to uopšte potrebno? Jednostavno zato da naše poruke za štampu, jelovnici, okružnice, glave pisama ... budu još lepši, a nije davo da nećete i neki lokalni ili fabrički list pripremati sami. Manje trize »odštampače« laserski štampač (6-40 strana na minut) ili će to odštampati film koji bude upotrebljen u štampariji. Radi pojednostavljenja štampačka knjiga, priručnika, udžbenika i svega što ne iziskuje da strana bude razbijena s tri ili četiri kolone, dovoljan je već dobar tekst-procesor (WYSIWYG, matematički znakovi, ukjučivanje grafike) i matricni štampač. Knjige za koje su autori pripremili strane koje je bilo potrebno samo još preslikati nisu ni kod nas naročita retkost. I to je »steno izdavaštvo«.

## Računar čita i sluša

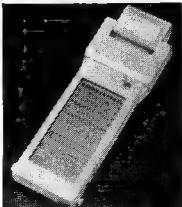
Jednom smo već napisali da je prenos informacija između čoveka računara usko grlo. Proširuje se na dva načina i to tako da se računaru obuci da čita i sluša. Čita u pomoć scenara (digitalizatora - 15 izlagača), a zatim specijalni program serije digitalizovano sliku u tekst. Štano malo manje ih se bavi raspoznavanjem govora i još nema mašine koja bi umela da piše po diktatu. Ali mnogo pažnje je privukao Marconi Defence Systemsa sistemom Macrostep. Korisnik može da ga nauči da raspoznaje do 800 reči. Sistem je već s upotrebi u engleskoj ratnoj mornarici pri digitalizovanju geografskih karata, a za njega se za namina i pošta koja bi htela da na taj način pojednostavi sortiranje paketa, i Kinezi koji njime pokušavaju da pojednostave pisani jezik.

Pluto je pre svega poznat po grafičkim radnim stanicama. Ovog puta međutim predstavljeno je pet grafičkih kartica za čarilje. Omogućavaju do 1.280 x 1.024 tačaka na ekranu odnosno dvostruko širu sliku u memoriji s 256 boja po tački, hardverski »zum« i »pan«, brzinu crtanja i milion piksela na sekundu i »konkurentnu cenu«. Međutim, pored rezolucije često je važna i brzina kojom se može izračunati šta treba da se nacrti; rotirati tela u pravi položaj, voditi računa o perspektivi i sakriti nevidljive površine. U tu svrhu izradena je GPAP kartica (PLUTO Graphics Array Proces-

sor), koja daje 10.000 transformisanih 3D vektora ili četiri miliona operacija i polivajucim zarezom na sekund. Demo program, »Walking legs«, koji navodno u realnom vremenu može da radi na IBM-AT (gledali smo video), ostavio je nezaboravni utisak na muški deo publike.

## London calling

London je početkom novembra meseca bio počtom ukrašen, jer Englezi nemaju običaj da čekaju do 26. decembra da upale novogodišnje drvce na raskrscima, nego grad već ceo novembar podstiče ljude da ne zaborave na vreme koje se približava, vreme



Epsonov račun terminal

poklona i kupovina. Ko na sajmu nije izdržao do večeri mogao je da posmatra svečano paljenje novogodišnje rasveta na Regent Street (Prekidač je pritisnula Sarah Fergusson lično), a Oxford Street i Knightsbridge su se već odranje presijavali u lažnom blesku kapitalizma. Računari prodru i u taj svet a ne samo na Tottenham Court Road. Veliku prednost zapadnih demokratija, naime da je čovek u bioskopu mogao da sedne gde je hoće, računari je u obliku originalnog IBM-PC-a (Empire na Leicester Squareu ima sve najboje) pretvorio u diktaturu. Kažu da računar u svakom trenutku izabere najbolja sedišta koja su još na raspolaganju. On već zna. U burzi radnih mesta pored knjizare Foyles primetili smo da sekretarica koja ume da radi sa Wordstarom zarađuje 1.000-1.500 više nego njena koleginica koja piše samo na pisaloj mašini, a kompjuterša sa fakultetskom spremom može da računava da će zaraditi toliko da godišnje može da kupi 40 javnih čarilja. Zato nije čudno što izdavačju kursevi na kojima bi trebalo da dođu iz bivših kolonija nauče engleski jezik i umesto njih se organizuju kursevi za korišćenje računara, tekst-procesora, baza podataka ...

## Računari godine

Pod pokroviteljstvom nemačkog Chipa, računarske revije iz sedam zemalja su iz 1986. godinu izbrale tzv. računare godine. Uvode godine je prvi put učestvovala i Jugoslavija odnosno Svet kompjuter. Situacija u našoj nevrstanoj i samoupravnoj zemlji je bitno drukčija nego u SAD, Nemačkoj, Italiji, Velikoj Britaniji i drugim zemljama iz poslednjeg stadijuma kapitalizma i tri od četiri računara su kod nas toliko retke zverdice da bismo sve zajedno mogli da prebrojimo na prste (bez nogu).

To pre svega važi za ova pobednik u prva tri kategorijama: »prenosnu« toshibu T31001 i »ručnu« toshibu 1110.

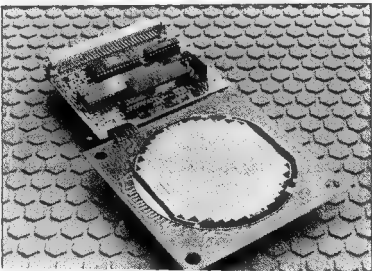
U kategoriji personalnih računara ubedljivo je pobedio IBM-AT ispred Schneider Joyce i Olivetti M-28. Redakcija MM smatra moralnim pobednikom u toj kategoriji anonimnu dalekoistočnu kopiju PC-a, bio kako se već zove. Ali izbor AT-a pokazuje da se trend poslovnih računarsva ipak udaljuje od 8088 standarda prema kapacitetnijim mašinama Atari ST. To Amiga morali su za ova pobednik u četvrtoj kategoriji. Uvode godine je prvi put pogodniji za poslovnu upotrebu nego Joyce. Tu je pobedila Amiga između ova Atarija (1040 i 520). Kad bismo ta dva modela uzeli zajedno prvi bi bio Atari, ali to nije bitno. Važnije je da je poslovni svet odbacio alternativne procesore i više nego ikada prihvaćao intelove serije i MS-DOS. To pokazuje i položaj Macintosha koji je među poslovnim računarima zauzeo 9-10 mesto i dobio samo jedan glas. U vezi s pobedom Amiga samo još ovo: u poslednjih deset meseci cena joj je pala od 5.500 na 2.500 DM. Jugoslovenski haker koji je spreman žrtvovati oči i kakvu fudbalsku utakmicu, može osnovni sistem da kupi već za 1.700 DM (512 K mašina i disketna jedinica bez monitora) i da ga priključi na domaći TV. S takvom cenom Amiga će biti prava mašina za sve koji su se oduševljavali »kolor- ST-ima«. A ko se sviđa crno-belo, kvalitet za približno istu cenu da nabavi sistem 260 ST (512 K, floppy i kvalititan cb monitor).

## De re Sinclair

Godine 1984., kad su se Sinklerovi računari prodavali kao alva, Ser Klajv se upustio u projekat, nazvan MetaLab. Grupa koja se okupila oko njega nije bila vezana nikakvim rokovima, već im je jedini cilj bio uspevanje novih tehnologija. Eventualni uspeh bi njima i samom čika Klajvu doneo stari stavu. Jedan od zanimljivih učesnika projekta bio je i Ivor Catt (Ajvor Ket), jedan od velebrana britanske elektronske industrije, poznat po svojim egzotičnim idejama, koje uz velike teškoće ostvarivao. Njegova ideja su i »oblande« (wafers, u daljem tekstu WSI - wafer scale integration). Catt misli da zašto u mikroračunarima često izazivaju nejednakosti impedanci u procesoru i na pločici štampanog kola: porud toga, on više voli serijske, a ne paralelne veze. To su dva ključna faktora na osnovu kojih su formulisane ideje o WSI. »Oblandiči« na bilo koji komad memorije koji već poznajete, samo što je pristup memorijski čeliničarski, a svi ti povi nisu zatvoreni svaku u svojoj kutiji, već leže na još nerazasnoj oblandi silicijuma (silika). Ivor Catt dugo vremena nije uspevao vlasničke ideje da ubedi u ostvarljivost novca WSI - poste nekoliko neuspelih pokušaja odbiti su ga IBM, »Trilogi« i »Burroughs«, dok je kod »Metabala« našao nekoliko starih saradnika, a i dugo su donosile doista nova. Onda je matično proizvođače (»Sinclair«) propalo i, kao što znamo, otkupio ga je Alan Sugar, dok se »Metabala« reinkarnirala pod imenom »Anamartic Ltd« (Milton Hill, Milton, Cambridge CB4 4AE, England). Samo ime navodno potiče iz grčkog i znači »bez greške« (o tome nešto više u daljem tekstu).

Prvi znaci života u Milton Hillu pojavili su se prošle godine, kad je Ser Klajv najavio »solid-state«, tvrdi

disk za QL. Nikada se nije zaista pojavio, ali njegov naslednik je prvi pravi proizvod firme »Anamartic«. Što se mikra tile, takav disk sasvim uspešno imirira tvrdne diskove - kapacitet im je čak i daleko bolji. »Anamartic« ima nekoliko primera »oblandi« sa 500 K u NMOS tehnologiji. Jedan od njih, nazvan Wisper 1, prikazan je na slici. Sama oblanda široka je 4 colaa, a uz nju je pločica sa kontrolerom i sistematskim softverom u EPROM-ima. Prvi komercijalno pristupačan proizvod čika Wisper 2 (navodno krajem 1987. godine), imaće pet colaa i na njemu će biti za 7 MB prostora. Kao kod diskova, na jedan kontroler moći će da se priključi više oblandi. Najslabije pristupno vreme Wispera 2 je manje od 50 mikrosekundi, podaci teku brzinom od 2,5 MB/s, a prosečno vreme između grešaka iznosi 100.000 četvora (a jednicu od 70 MB). Za poređenje: tipični vinčester ima pristupno vreme između 30 i 90 milisekundi, prenos 150 K/s i prosečno vreme od 25.000 četvora. To znači da su oblande oko dvadeset puta brže i mnogo pouzdanije. Privačno zvuči i činjenica da oblanda



nema pokretne delove i zato je pogodnija za rad na terenu i u uslovima u kojima bi upotreba klasičnih diskova mogla da bude raskinantna. Na žalost, već sama cena silicijuma ne omogućava konkurentne cene koje sada vladaju na tržištu tvrdih diskova. S obzirom na to da u pozadini stoji Klajv Sinkler, moglo bi se očekivati da će se na izlaz za uspešnu prodaju sigurno nakaćati.

Na oblandama se mogu naći dve vrste komponenti. Jedne su obične čelije RAM sa po jednim trazičnom, a između njih leže čvoristi (nodes), koja obezbeđuju komunikaciju. Kad se sveže napravivši oblande pokrene prvi put, sistemski softver šalje signal prvoj čvoristi, koje zatim uspostavlja kontakt s ostalima, odnosno proverava da li su sve ispravna. Provenit greška obično iznosi 30%. Zastavi od samog materijala - silicijuma. Tako se signal prenosi sa prvog čvorista na drugi, a kad je postupak završen, sve su čelije zmjoliko povezane između sebe. Da li mislite da je to rizično? Ne zaboravite da ni u radu sa klasičnim diskom ne znate gde se vaši podaci fizički nalaze. Serijska veza znači da je oblanda netko spolja iz ublaženjem RAM, ali i ipak brža od diskova; pored toga, neki podaci mogu se dobiti pre nego ostali i u tom pogledu se oblande ponašaju slično kao diskovi, kod kojih treba imati u vidu pokrete glave. Dobra strana ovog koncepta je u tome što oblande možete ponovo da reorganizujete koliko puta želite. Navodno u Londonu ovaj dana nisu naročito skloni investicijama u visoku tehnologiju, ali ipak izgleda »Anamartic« raspolaže sa dovoljno kapitala da do kraja ove godine ispuni dato obećanje. Čika Klajv je opet u svom elementu.

## HP 41 na PC

Verovatno poznajete prilično popularan kalkulator firme »Hewlett-Packard« - Zahvaljujući programu ELI-41 možete da ga imate na svom PC-u ili kompatibilju. Mikro mora da ima najmanje 192 K RAM-a, MS-DOS iznad 2.0 i grafičku karticu. Treba vam i 75 dolara i adresa: Eclipse Logic Inc., POB 2003, Huntington Park, CA 90255-1303 USA.

## Mikro vas posmatra

Na tržištu ima veoma mnogo petnih raznoznobnih knjiga s kojima će se vaš spektar osećati nekako prijetnje u analognom svetu. Koristite ih za najrazličitije svrhe, od automatizovane zaštite od provalnika do zaštite od prepoznavanja govora. Pregled koji donosimo nije potpun ali izvesno će osteti kakvi su potencijali tako opremjene »duge«.

### DCP Control System

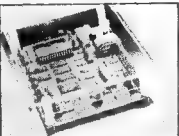
Sistem uvećava da kontroliše stvari kao što su roboti, kornjače, legendole i koračni motori, sve najednom. Obuhvata tri interfejsa (inter-



packs), interfejs za »dugu« i sedam dodatka. Interpack 1 namenjen je pre svega merenjima, sadrži digitalne i analogne ulaze i osmootbitni TTL ulaz/izlaz. Preko priprejena može da se uključi na druge interfejsne Interpack 2 je centralni kontrolni interfejs. Pored osam digitalnih ulaza i šest releja SPDT ima 15-smernu magistralu za proširenje. Dobar je za upravljanje svime za što nisu potrebni precizni pokreti. Tu su kornjače, roboti igračke i slično. Ako je radost pokreta važna, Interpack 3: snabdevanje je koračnim motorima, može da podnese najviše tri takva dvofazna motora od 12 volti najednom. Tu je još osam ulaza za senzore i slično, svi su snabdevani baterijama (buffers). To je korisno za robotske ruke o šaljnoj po lavirintima. Među sedam dodatka nadi čelije A/D-D/A pretvarače, kola za povezanje interpackova i pretvarača itd. Ukupno zove, DCP-ov sistem je jedan od boljih. Cene pojedinih delova kreću se između 20 i 40 funti. Izvor: Compton (adrese su na kraju ovog teksta).

### Scorpion Controller

Jedan od retkih dodatka koji su nezavisni od računara i inteligentni. Prvo svojstvo mu obezbeđuju baterije koje pokreću 24 K RAM, a inteli-



genciju mu donosi CMOS procesor sa kontrolnim jezikom koji je nalik logu, ali je brže kao bejsik. Kad se procesoru prenese program on ga



izvršava sve dok se ne isključe baterije. Zato je ta stvar pogodna za rad na terenu gdje nema priključaka na mrežu niti računara pri ruci. Osnovna verzija ima četiri digitana izlaza, a može da dobijete odvojenu karticu koja će kontrolisati šest koraknih motora. U kutiji se nalaze i interfejsi za tastaturu sa 20 tastera, LCD ekran, Filipsova vrata 12C i konektor za proširenje. Scorpion radi i sa QL i BBC. Staje 249 funti i može da se dobije kod Commotiona.

#### Beasty Servos

Kutija kontrolisala 16 servomotora, ali nije kompatibilna ni sa dugom-ni sa QL-om. Dobro je kupiti Scorpion i na njega priključiti ovaj sistem. Cena: 14,35 funti. Izvor: Commotion.

#### Big Ears

Za 50 funti dobijate osnovnu kutiju (SR1) sa priključnim kablom po DIN normi, baterijski napajanim mikrofonom i demonstracionim pro-

vožnja po lavirintu postaće mači kašaj. Kutiju prate samo dva AA baterije uputstava. Provozdac (Date!) preporučuje knjigu Make and Program Your Own Floboats (Arrow Books, 3 15 funti). Cena: 30 funti. WSS I/O Port

Sistem predstavlja nekakav školski model VU tehnike, jer ima samo dvoje osmoblitna vrata. Priložena uputstva sadrže gomilicu skica o tome kako se jedinica povezuje sa prekidačima, orguljama, koracnim motorima i sličnim. Specifičnost je ugrađen sintetizator govora. Staje 25,50 funti. Izvor: WSS.

**William Stuart Systems**, Quarley Down House, Cholderton nr Salisbury, Wilts, SP4 0DZ, UK  
**Commotion**, 241 Green St., Entfield, Herts, UK  
**Data Electronics (Date!)**, Units 8/9, Fenton Industrial Estate, Dewsbury Road, Fenton, Stoke-on-Trent, UK  
**Arrow Books**, POB 29, Douglas, Isle of Man

**Informacije:**  
**British Robot Association**, 35-39 High Street, Kempston, Beds MK42 7BT, UK  
**Legu (UK)**, Wrexham, Cwyd LL13 7TU, UK  
**Maplin Electronics**, POB 3, Rayleigh, Essex S86 8LR, UK

## Računarsko izdavaštvo malo drukčije

Postoje firme koje prodaju jedan ili dva programa, ali sve je više onih koje na programe gledaju slično kao na knjige i druge publikacije i teže tome da na spisku imaju što više naslova. Jedna od takvih izdavačkih kuća je i **Microdeal, BOX 66, ST. Austell, PL25 4YB, ENGLAND**, koja samo za atari već u svom katalogu ima blizu 30 naslova. **Corneman, Calendar i Time Bandit** predstavili su u prošlom broju. Razumne se da na sve ostalo ne treba gledati kao na suvo zlatu, ali skrećemo pažnju na sledeće: **The Animators** za animaciju slika nacrtnih sa **Degas ili Neocrom; BBS** je programska oprema za mailbox, koja može da radi na atariju; **D. F. T.** omogućava prenošenje datoteka između čarjia (IBM-kompatibilni) i atarija **ST; DOS Shell** je kao poručen za one koji ne vole ikone i prozore nego **A-D**. **D** je tako omogućava traženje po pregaženim diskovima. **BACK UP** je kapacitetan program za izradu rezervnih kopija sa sadržaj hard diska. **Cards** je zanimljiva igra kartama, **Shuttle 2** je simulacija leta vasioniskim brodicim. **Pitana i odgovore** u programu **Trivia Challenge** (Kviz) možete i sami da sastavite. Programom **Pinball Factory** možete sami da sastavite filiper. Mi ćemo ga predstaviti odmah kad se Igor probudi. Ali možda je najkorsniji od svega novi hardverski dodatak **Click card** (cene još nema). Pogoditi ste da je računčer koji radi i kada je računar isključen. Dodatak je bolji od njemu sličnih koje nude drugi proizvođači, jer ima ugrađene ni-CD baterije koje se pu- ne kad je računar uključen, ne za-

uzima ROM vrata, nije mu potrebna specijalna programska oprema, montira se jednostavno, nije potrebno uklanjanje aluminijumskog pokločka iznad štampanog materijala, jeftiniji je od konkretnih proizvoda... Programi i dodatka ima još više i rado će vam poslati katalog i cenovnik. Mogu se dobiti i za dinare predstvomt Miadinske knjige, TOZD (OOUR) koprodukcija.

## 68000 za PC

Firma «Language Resources» (SAD) razvija je 68000 SDS, sistem koji omogućava razvoj programske opreme za ovaj procesor na mikro-računarima kao što su IBM PC/XT/AT i kompatibilni. Hardverski deo predstavlja CPE 68000 sa 8 MHz i 512 K RAM bez stanja čekanja (zero-wait-state). Uz to dobijate monitor/debugger, kolektor (MSM-68) i interpreter za C odnosno Pascal. Cena, na žalost, iznosi 4700 dolara i zato ovo treba shvatiti samo kao zanimljivost.

## Borland za Američki kup

Prošle godine dogodilo se nešto strašno. Posle 37 godina takmičenja za Američki kup, Amerikanci su prvi put bili pobeđeni. U tom najuglednijem takmičenju u jedrnuju morali su da priznaju nadmoć jedrilčarica i konstruktora iz Australije. Ali već

druge godine situacija će se izmeniti, veoma samouvereno obećavaju iz Borlanda (Turbo Pascal, Turbo Prolog, Side Kick, Reflex...). Jedra za najveći američki kup u tom takmičenju, jedrilicu Heart of America, iskrojio je laserski sekač po projektima Borlandovog Turbo Pascala. Softverski su glavni sponsor ekipe «Srca Amerike» i njihovoj rodoljubnoj akciji. Ponašaju se upravo nestabilizacijom i tu malu vetru rasturili su na pet strana oglasa u američkim revijama. Pri tome, jasno, ne zaborave da kažu gde sve jedrilčari upotrebljavaju njihove programe. Kežu da više bez njih ne mogu, a da bi istu moglo da se radi i u nekim drugim programom i onako nije bitno. Pošto nagrade za drugo mesto nema u ovom takmičenju, mogao bi šef Borlanda, Philippe Kahn, početi da razmišlja i o ekipi jedrilčarica uz bi trebalo da pobeđi u tom takmičenju. Sem ako ne misli da ih zameni nekim programčićem u Turbo Prologu.

## Mikro sa 32032

Mighty Computers Co. (SAD) prodaje kompatibilni koji kao procesor koristi ne baš rasprostranjeni CPE 32032. Mašina se zasniva na 8086 sa 4,77 MHz i MS-DOS, a nuždi može da upotrebi jači procesor u 10 MHz, 1,5 MB RAM (ide do 8) i sa matematičkim koprocesorom 32081. Virtualnost memorije znači da aplikacije mogu da budu duge i



gramom. Stvaralica se priključni na «dugu» preko WSS Chatterboxa ili WSS VU vrata (WSS - William Stuart Systems). Na žalost, to znači dodatan trošak. U 48 K znači da nagurate 6 reči, što može samo eksperimentalnu upotrebu. Naročito je zanimljivo povezati Big Ears sa Chatterboxom. Prvi vas sluša, drugi vam odgovara. Preko dva interfejsa WSS (više gore) na kutiju mogu da se priključe razni dodaci, nr. robotska ruka. S nešto izmena u kontrolnom programu (bejski) možete ostvariti zanimljive efekte. Viknite «Gore!», Big Ears pokrene robotsku ruku a Chatterbox vas obavesti da je naredba izvršena. Proizvod nije na redovno rasprostranjen zbog cene i hardverskog nesavršenstva. Izvor: WSS, Commotion.

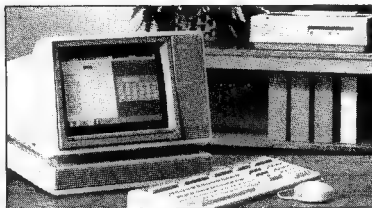
#### Robotic

Namenjen je pre svega upravljanju robotima i uređajima sa senzori-ma. Njima upravljate naredbom ODJ i signima se dela kojim se uređaji prenosi preko plosnastog kabla. On je na žalost dug samo 66 cm, što robotima i kornjačama ne dopušta mnogo manevarskih mogućnosti. Senzora može da bude do 8. Tako nr. svoj kornjaču može žele temeljno da oblozite njima i

## Gosub stack

Hal, preko koga se sa 1-2-3 može razgovarati na pravom engleskom. Međutim, nagoveštavaju Manuscript - rečnik koji je namenjen korisnicima iz tehničkih struka i koji zna da pročita datoteke iz 1-2-3 Symphony RETURN Prosek novih PCW benchmarka pokazuje je da DR ST basic dva puta brži od aminigov i onog na PC (Basic A) Ništa nije nemoguće RETURN GEC (VB) prodaje 1040 ST kao terminale svojih sistema d2 (Unix). To je jeftinije od kupovine prosečnih grafičkih terminala s miševima i prozorčićima RETURN kod Siemenske nacrtae slike elektronskih kola. Tako stede vreme i izbegavaju greške RETURN Amstrad PC ipak može da primi karticu EGA. Međutim, može da radi samo u njoj srednjoj rezoluciji - dakle, jednako kao CGA koje je već ugrađena RETURN. Kod Applia nisu zeleli amulator MacCartridge za ST.

Interesantno je da im je smetalo samo ime. Tako se stvar sada naziva Magic Sac RETURN Fortran 77S za ZX spectrum po 15 funta! Mira Software, 24 Home Close, Kibworth, Leicestershire, United Kingdom RETURN U sada već zastarelom protivdampniskom postupku, SAD i Japan su se dogovorili za petogodišnje sporazumevanje o cenii čipova - da se stvar ne bi ponovila. Komentatori su uglavnom kikotu RETURN DEC je snizio cenu za potpurnu tačku svoje termalske linije, za terminala VT 220, za 27% - na 795 dolara. Ovo sniženje omogućilo je povećanje potražnje proizvoda, isti- će DEC RETURN Borland je udružio Turbo Pascal BCD i 8087 u jedan program i pojeftinio ga za dajih 25 dolara. Ramtjivo je da staje 99,95 dolara. Pripremio je takođe Sidekick i Reflex za Amstrad. Cena još nije poznata ali - možemo se kladiti - biće jeftiniji od 99,95. Naime, toliko već staje normalna verzija Reflexa za IBM RETURN Porodica 68000 pokriva 80% tržišta na Unix zasnovanih mikroa, a 68020 80% tržišta 32-bitnih procesora. 80368 sigurno će mu oduzeti deo tržišta RETURN Microsoft neće predstaviti PC verziju integrisanog programskog paketa Excel koji je, doduše, već uspešan u verziji za Mac RETURN Lotus ni slučajno ne misli na razvijanje novog programa za Mac. Naime, već sa viranjem Jazza ima suviše problema. Do 31. decembra nudi još dajih 100 dolara popusta RETURN izuzetno do-



## Dec vraća udarac

Proizvod koji je antiteza VAXomoru (vidi tamo) zove se VAXmate. Mašina sa 80286 je hibrid između MS-DOS i VAX se same minija i radnih stanica. Dakle, PC aplikacije rade bez problema. Za 1 Mb RAM, jednu disk-jedinicu (floppy) i DEC-ov miš plaćate 1945 dolara. Kasnije možete da dokužite niz proširenja, hard disk, interni modem kompatibilan sa Hayesovim, 80287 itd.

po 15,5 MB. Alternativni OS je UNIX System V 5.2. Zajedno sa 20 MB tvrdog diska, mašinu možete dobiti po ceni od 3500 dolara. To bi se verovatno isplatilo kad bi mikro, po red 8088, upotrebljavao 68000, koji predstavlja 16/32-bitni standard. Za 32032 moraćete sami da pišete programe, a po svemu sudeći, stvari se u bliskoj budućnosti neće izmeniti, pogotovo sada, kad se sve više proizvođača odlučuje za 80386.

bro se prodaje Borland Turbo Prolog. U komadima se prodaje već više nego 1-2-3. Još veći postotak predstavlja verzija 1.1 sa dodatnim prevodiocem i povezačem



koji povezuje programe napisane u drugim jezicima, na pr. C RETURN Kod Appia II GS, brade GS da znači Graphics i Sound. Dobro obavešteni, međutim, ističu da simbolizuju početna slova imena oba velika bifa Gassea i Sculleaya RETURN za Gousub stack.

«Zenith Data Systems» najavljuju diskete sa 20 Mb i tvrde diskove koji se mogu baciti na zemlju. Hvalje se i da će biti prvi koji će predstaviti mikro sa 80386. By the way: Compaq 386 sada ima nekoliko meseci RETURN «Anatex» (Francuska) ima sistem koji na

## Mehurasti diskovi

BDH-1 Bubl-Dek je stvarica koja se priključi na PC, a zatim se sa njom postupa kao da je u pitanju uobičajeni disk, iako to nije. Jedinica se može dobiti u dve varijante, zavisno od broja mehurastih kartica koje se u nju mogu ubaciti (1 ili 2, svaka ima 128 kb). Prosečno pristupno vreme iznosi nešto ispod 14 ms,

meku omogućava čitanje i obradu rukom pisanih tekstova. Navodno stvarica može da nauči da prepoznaje rukopis onoga koji je upotrebljava RETURN

Arkadnu igru Star Glider, koju je Mikro već pominjao. Englezi smatraju «najzad dobrim razlogom da se kupi ST». Stiču verzije za «makac», «amigu» i «CS4» RETURN Nastavlja se labo «smanjenih» programa za Amstradov PC. Zamisljivo je da je mašina zapravo snažnija od mnogih konkurenata. Pirati se raduju dobroj prodaji prvobitnih verzija programa RETURN Acom se trudi sa ARM, RISC procesorima – nasiednicima 6502. Navodno se za stvar ovomu zanimaju Apple RETURN Beoda slika sa TV ili videa omogućava Video 1000, hardverski podržana stvarica za PC/XT/AT/EGA, 16 bita je 640 x 300 i apple II/384 x 320 = tri nijanse sive/ RETURN Hitachi najzad prodaje CD-ROM za PC kompatibilne po 4.560 DM. Probni proizvod je nekakva enciklopedija proizvoda na računarskom tržištu sa 186.000 proizvoda 60.000 proizvođača na 5 jezika RETURN Citizen, poznati proizvođač časovnika i štampača, u poslednje vreme ima mnogo uspeha sa minijaturnom TV Ekran (narocito LCD), koji je pri tome upotrebljen, treba ubrzo da se pojavi u «ručnom» mikro RETURN Atari 520 ST – je skiznuo na drugo mesto na nemačkoj lestvici personalnih računara koji se najbolje prodaju. Pretekao ga je «joyce». Ujedno je opala i prodaja 260 ST RETURN

u uređaj radi na temperaturama između -40 i +80°C. Podaci se prenose brzinom od 90 kilobauda (ako koristite spoljni kontroler), odnosno 30 kilobauda (sa unutrašnjim). Unutar jedinice naći ćete još pet vrata za proširenje u koja možete da uključite navedeni unutrašnji kontroler, dodatne procesore, memoriju, V/1 i druge kartice. Jedinica koja prima jednu pločicu staje 1199 dolara, ona sa dve 1689 dolara. Pločice su po 175 dolara. Bubl-Tec, 8605 Sierra Court, Dublin, CA 94568, USA.

## MIDI za amigu

Pod imenom Bright-1 dobićete ga za četrdeset dolara kod firme «Micro Engineering», POB 11780, Alexandria, VA 22312, USA. Na mikro se priključuje preko serijskih vrata, a na raspolaganju vam stoji petopodni priključak MIDI-in/out. Pravilnu povezanost i delovanje dodatka signalizuju dve svetleće diode. Cela stvar navodno funkcioniše sa programom «Music Studio» (Activision).

## Placenic

Ataristi mogu da se igraju sa sve više igara koje su pravičene za C-64 ili 8-bitne atariste. Igra «Mercenary» (vidi sliku kod sadržaja na str. 3) za C-64 je navodno izdata već pre polovine, a oni koji su videli i onu za osmoinete kažu da je verzija za ST nepredvidivo brža. Reč je o mešavini simulatora letenja i avanturističke igre, sve u realističkom 3D, bez skrivenih linija. Zajedno sa igrom dobili smo čudusnu dokumentaciju s turističkom mapom grada, planovima podzemnih hala, opisima aviona i raketa koji su na raspolaganju i približno rešenje, pa ne treba da se trudite s opisom i uputstvima. Igru možete da poručite na adresi: Novagen, 142 Alcester Road, Birmingham B 13 84H.

## D.E. Knuth i formatiranje teksta

D.E. Knuth je među programerima poznat pre svega kao autor knjige «The art of Computer Programming». To je verovatno najpoznatija napoznatija i najčešće citirano delo s računarskim algoritmima. Ali on se bavio najrazličitijim područjima upotrebe računara i u svoje vreme i formatiranjem teksta. Ima lep običaj da stvari koje istražuje i opisuje i odštampa s knjizi. Tako je bilo i sa programom TEX i celom teorijom koju stoji iza njega. Knjigu su pročitali momci iz TUD, GmbH, Kaiserstrasse 18, 5300 Bonn i prepisali programe u Atari ST. Program se sada zove ST-TEX i staje 200 DM. Na naše pratske obale još ga talasi niko su bacili. Kad se to dogodi, verovatno će zaslužiti da ga detaljno predstavimo.

## Dry-ink-jets

Najnoviji izdanak non-impact tehnologije pri izradi štampača jesu tzv. Dry-ink-jet mašine, dakle one koje «prskaju na suvo». Ti štampači upotrebljavaju grafične štapiće kroz

koje se pušta struja od 4000 volti i tako istisne po nekoliko ionizovanih dečica materijala na hartiju. Kvalitet štampe navodno može da se poradi s onim kod laserskih štampača, a mašine su takođe isto tako tihe. Tehnologija je još u povoljima: takvi štampači rade samo jezirski, tačku po tačku (npr. istovremeno udara iglica na matricnim štampačima) i ne poštuju visoku rezoluciju. U ovom trenutku lučomša je Olivetti sa svojim modelom PU 5300. Još nema konkurencije.

## Phoenix ne sedi skrštenih ruku

Phoenix je po svom BIOS-u poznat širok računarske zajednice, a uskoro može da postane još poznat i na raspolaganju vam stoji Petopodni Soft Processor. Po funkciji je sličan QDOS-u, koji nekompatibilnim procesorima omogućava obradu PC programa.

Phoenix Soft Processor će omogućiti PC-kompatibilnost procesoru 68000, koji koristi nekoliko visoko sposobnih računara. Drukacije od dosadašnjih rešenja, koji zapošljavaju i koprocetore, Phoenixovo rešenje je isključivo programsko. Program treba da omogućuje najmanje tako brd hod programa kao što kod PC-XT – dakle, kod procesora 8088 ili 8086. Još ne zna kada će program biti u prodaji.

## Vest sa Comdexa

Comdex je najvažniji američki računarski sajam, pa zato i interesantnih informacija ima zaista mnogo. Borland je na ovom sajmu predstavio tri nova programa za PC. Prvi je Turbo Basic koji udružuje interaktivne sposobnosti bejsika sa strukturiranim, modularnim prilazom paskala, podržava 8087 i 80287, a omogućava pristup celokupnoj računarskoj memoriji. Jezik zahteva 256 Kb RAM, a nameravaju u ga prodaju po 99,95 dolara, početkom prvog kvartala 1987. godine.

Nedavno je Borland osnovao grupu za inženjering i naučne proizvode, a dva proizvoda su već na tržištu. Prvi se zove (kako, ustojami, i da se zove, kad je Kahn Franuz) Eureka: The Solver, a tehničke korisnike snabdeva orudima za rešavanje trigonometrijskih, kalkulativnih, statističkih i finansijskih funkcija. Porod toga, rešava kalkulacije na osnovu pitanja «what if...» generiše tabele i obavlja druge operacije. Program zahteva 384 Kb RAM, a neće biti skupiji od 99,95 dolara. Treći proizvod je Turbo Pascal Numerical Methods Toolbox, kao dodatni program uz Turbo Pascal, koji korisniku pruža sposobne matematičke rutine i 10 demonstracionih programa. 256 Kb RAM dovoljan je, a program opet staje – na borlandovski način – 99,95 dolara.

## Nova Lotusova verzija

3,5-colska verzija Lotus 1-2-3 je s Velikom Britanijom još pristupačnija. Za sada samo s Toshiba-inim stonim računarima T1100, T2100 i T3100, koji su zbog odličnih plazma ekrana tamo veoma cenjeni. To je sigurno



prvi korak, jer je Lotus utvrdio da je 3,5-colski format izuzetno popularan i da će postati još popularniji.

## Bi-Turbo ploča

Kompanija ALLOY Computer products, Inc. predstavlja je Bi-Turbo ploču, namenjenu IBM PC/XT/AT računarnima i kompatibilcima. Ploča služi za izvođenje dva posta ZAISTA istovremeno. To je moguće jer ploča sadrži jedan NEC V 20 procesor (kompatibilan sa 8088, ali brži), na 8 MHz, zajedno sa 1 Mb DRAM i jednim serijskim portom. Brzi V 20 procesor radi zajedno sa vašim PC procesorom (bilo koji iz 86 serije, do 386-od 1 Mb memoriji, 640 Kb je za DOS, a 256 Kb je keš za podatke sa diska. PC sa Bi-TURBO pločom zaista radi dva posta odjednom, na dva

procesora odjednom, a keš za disk ubrzava oba posta, i možda, za one koji žele brzinu zajedno sa multitaskingom, predstavlja izbor od akcelerator ploče. Informacije na adresu: Alloy Computer Products Ltd. Cirencester, Gloucestershire, England ili Alloy Computer Products, Inc. 100 Pennsylvania Avenue Framingham, Massachusetts 01701, USA

## Sucne izlazi

Za MSX 2 polako, ali sigurno, dolaze zlatna vremena. Proizvođači mikroračunara i odgovarajuće opreme sa Dalekog Istoka su, u saradnji sa evropskim concernima, kako izgleda, ipak napravili dobar posao. Tako Philips i Sony nude CD-I interaktivne sisteme CD-ROM. CD-I nije

teško kopirati i izraditi jeftine kopije, pa zato možemo očekivati da se tehnologija afirmiše kao standardna. Druga prednost novog sistema jeste ono, što je, navodno, tako žarko ježek Jack Tramie! u mašinu možete da ubacite proizvođačnu CD ploču s muzikom, a kad se muzike zasliši, možda će i za zameniti računarski održavanje enciklopedijom. Šta kaže za MSX, kompatibilan sa PC7 Takav je X press 16 (Spectravideo - Hong Kong). Njegov PC deo predstavlja 8088 sa 4,77 MHz, 256 do 640 K RAM, jedan ili dva 5,25 colska ploča diska sa po 360 K, CGA (640 x 200 tačaka), VG BASIC i MSDOS 2.11 MSX 2 znači video-čip po tom standardu (256 x 212 u 256 i 512 x 212 tačaka = 16 x 12, 32 deonice, mešanje grafičkih načina) i zvuk sa tri kanala u osam takava + posebni efekti i parafrije: Centronovni miš/monohrono, periferijski port, BAS (monohrono), RGB (dig. i analogno), FBAS/HF za kolor monitor i TV. Cena 1.500 DM.

## Neuroni u čipovima

Kao što najverovatnije znate, neuroni su najmanje funkcionalne jedinice živog mozga. Ono po čemu se najbolji računar razlikuje od nečeg takvog, jeste činjenica da i najbolja mašina obrađuje informacije jednu za drugom ili, u najboljem slučaju, po nekoliko istovremeno. Neuroni ovo rade zaista simultano. U Bollovliv laboratorijama (Holmdel, New Jersey - SAD) pokušali su neurone da zamene tranzistorima, a sinapse (povezovanje među neuronima) optronima. Nastali su ENN (electronic neural networks) Procesi koji tek u takvim čipovima su samo električni, a ne elektroni-hemijski, kao u mozgu, pa zato teorijski deluju čak i bolje od njih. Najkompleksniji dosad razvijeni čip ima 256 takvih veštačkih neurona, što predstavlja 25.000 tranzistora i 100.000 optronika. Sve mogućnosti još nisu proverili. Nagoveštavaju revoluciju na video području. Savremeno računarski vođenoj opremi, naime, potrebno je nekoliko sekundi za analizu predložene slike, dok mozak i ENN za isti posao potroše najviše nekoliko milisekundi.

## Mikroelektronika u gvczdene zavese

Američki Byte je u svom novembarskom broju objavio duži tekst o računarsvu i za gvozdene zavese. Ako neka od broj obaveštenih računarskih revija ne izuče nešto iz prve ručke, možda ćemo ga preneti. Za sada samo kratak prikaz koji se tiče Jugoslavije i predstave koju neki dugi svet ima u Jugoslaviji. Pasus u kom se govori o podeli rada pri razvoju elektroneike u istočnom lageru glasi otprilike ovako: Česi kao imaju zadatak da razvijaju razne vrste mikroelektronskih uređaja, istočnonemački državni Robotron na istoku ima sistem sličan onome koji u SAD imaju Wang ili IBM, dakle kancelarijske mašine. Poljaci su kao ostvarili neke uspehe u programskoj opremi četvrte generacije,

potgotovu kod baze podataka. Mađari kao imaju ambiciozan projekt kola VLSI i mnogo malih softverskih kuća, a ostvarili su značajne rezultate na području veštačke inteligencije i prologa. Posle toga dolazi pasus e Jugoslaviji, koji predviđamo doslovno:

„Jugoslavija ima istorijski snažnu telefonsku industriju, i poluprivatna ikra Associated Enterprise (IAE) ima zadatak da proizvede komplikovane telekomunikacione proizvode - digitalne preklonice, modeme i multiplexere, lasere i satelitske veze. IAE trguje i sa Zapadom i u 1984. godini je izveo izvoza za 106 miliona dolara.“

Pošto su naše oči, ali i čاسوبi puni neverstnosti, neutralnosti, nezavezanosti, itd. . . u prvom redu nam smetalo već sam kontekst odnosno image koji nam se ovde ocrta. Verovatno bi trebalo kovovati utisak koji američki čitalac dobija o stanju računarske industrije kod nas, ako ni radi čega drugoga o ono zato je Byte najuticajnije revija za mikroračunarstvo u zapadnom svetu.

## VAXE ubijaju, zar ne?

IBM na miniračunarskoj sceni ogledino nije takav strah i trepet dražih proizvođača, kao što to važi za mikroračunare. Štaviše, proizvođači ove firme poznati su kao nestandardni. Jedna od posledica takvog stanja je dobit od 153 odsto neposredne konkurencije - DEC. Druga posledica je t.zv. VAX - buster (VAXomr). Nova mašina IBM je, navodno, mini verije prastarog 370. Njegovo prvo ime je IBM 3370. Ima 24-bitni procesor, 4 Mb memoriju i može 8 MIPS - četa je 100.000 funti. Proizvođač se na žalost, nije pobrinuo za komparaciju sa ST koji nudi više za 94.451 funtu. Na mikro području ne ide ništa bolje. Radno ime Renegade koji tri nova mikroračunara. Jedan od njih je koncipiran oko 8086 i uopšte sličan PC 1512 - samo što staje dva puta toliko (800 funti). Ta mašina treba da sahrani jeftine klonove. Sada, kad se Big Blue priprema za 80386, padaju cene drugih njegovih proizvoda - posebno žele da se oslobode starih mašina sa 8088.

## Grafika i bez GS

Ako imate Apple II (+.c. . .) žele biste da koristite visoku rezoluciju, nije potrebno da prodajate mašinu i zamenjujete je sa IGS. «Xor Systems» mogu za 300 dolara da vam prodaju Mega-Pix, karticu sa 16-bitnim grafičkim procesorom, 128 K RAM (do 512 K), kolom za sastavni video, TTL priključkom i vratima za proširenje, na koja ćete priključiti raspoložive dodatke za boju. Trenutno možete da dobijete samo monohromatsku verziju sa rezolucijama od 600 x 200 do 1024 x 1024 tačaka. U mikro mozgu je ubačena najviše 6 tačaka kartice. Softver je priložen. Adresa: XOR Systems, 986 Live Oak Dr., Santa Clara, CA 95051, USA.

## CDP: računar kao knjiški moljac

U vreme kada mikro obrađuje podatke sve bolje i sve lepše ih prikazuje, nedostaje nešto što bi omogućilo i bezbolno učitavanje. Ako ste ikad pokušali da „zahvatate podatke“, kako se to obično kaže, onda sigurno znate koliko je takav uređaj nepoophodan. Zapadnonemačka revija «Chip» objavljuje da se u SAD može nabaviti t.zv. Compound Document Processor. Za 39.500 dolara (oko 100.000 DM) može se nabaviti skoro univerzalni uređaj. U samoj kutiji, zapravo, nalazi se samo skener sa 1,5 Mb ROM (500.000 redova u C) i 3 Mb RAM. Potreban je još računar koji teče pod PC-DOS ili Unixom. CDP ulistove izostave pročita i pri tome samostalno odvaja grafiku od teksta. Pročitani podaci odlaze u računar preko RS 232. Ethernetov ili Multibusov interfejsa. U prvom slučaju brzina prenosa iznosi od 1.200 do 19.200 bauda. CDP čita do 100 znakova u sekundu. Podatke prenosi mikroku po 8-bitnom standardu ASCII ili CCITT, ako je u pitanju tekst, a slike zna da emituje onako kao što ih je pročitalo ili jednodimenzionalno sabijene. Programom koji teče na mikro-domaćinu (host computer), možete da odredite oblik formula/sписа koje

DCP treba da čita. Tako, na pr., u želeženom formularu čitate samo odabrana polja, a suvišne podatke zanemaruje. DCP će pročitano preneti istog tako formatirano.

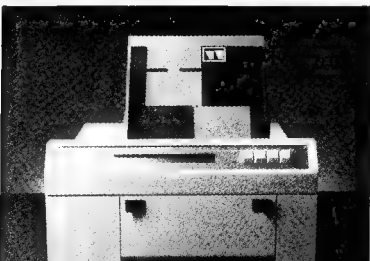
### Tehnički podaci

procesori: 5 x MC 68000  
radna memorija: 3 Mb  
trajna memorija: 1,5 Mb  
dizajnirani obrasci: 3 x 5 do 8,5 x 14 palata

veličina stova: 6 do 28 tačaka  
razmak: monospacne i proporcionalno  
interfejsi: RS 232 - 1200 do 1900 bauda, ili Ethernet ili Multibus  
rezolucija: 300 tačaka/cola  
tipovi stova: različiti, među njima knjižice tekstovi i tekstovi u više redova, sa uključenim slikama  
preciznost: kod optimalnih dokumenata do 99,9 odsto

host - OS: PC-DOS, Unix

CDP zaista može da donese potpuno automatizovanu kancelariju: podaci koje poseduje mikro unose se u rečnik koji zna da proverava tekstove (spell-checking), tako se otklanja mogućnost greške pri čitanju, pa su lervencije čoveka teorijski nepotrebne. Koliko će vremena biti potrebno da se nova tehnologija afirmiše na tržištu, zavisi i od toga koliko će proizvođača pokušati da pijsira svoju CDP. Kao što smo navikli kod IBM, «klonovi korisnicima ne škode.



## OS za 80386

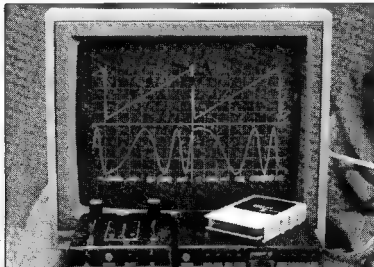
I Jarogate je predstavio mikro oko ovog procesora. Još se za njega međutim ne može da dobije operativni sistem kojega bi se kasnije bili spremni priorizovati. Verovatno će Microsoft svoj MS-DOS završiti kasno (18 meseci) ili nikad. Dobro je još što je tu Software Link Inc. iz Atantea (Georgia, SAD). U februaru 1987. godine treba da počnu da prodaju vlastiti sistem PC-MOS/386. On se navodno ponada slično MS-DOS-u. Da li to znači samo da im je sličan korisnički interfejs ili je reč o pravoj kompatibilnosti, nije poznato. Priremeno, mikroi sa 386 upotrebljavaju Xenix V/286, koji bi takođe u proleće trebalo da postane V/386.

## WIMP za spectrum

AMS - proizvođač miševa za spectrum - prodaje MAX. Očigledno je da se za stvar nastoj što više približiti GEM-ovima, ima čak belešku i kontrolnu ploču. U operaciji se microdriveima čine se "ozbiljniji" - MAX se dobija za 14,95 funti na mikrokašetu. Uz to može da se upotrebljava miš, tastatura ili palica.

## C64 u tehnički merenja

Sa dodatkom MAC 64 holandske firme -Maris Electronics- moći ćete svom mikru da dodate sedam analognih i digitalnih mernih instrumenata. Logični analizator (logic time analyzer) ima osam kanala sa po 5 MHz i časovnik. Osciloskop ima dva kanala sa najvećim samplingom 100 kHz na tri načina. Merač frekvencije raspolaže područjem od 500 kHz / 5 Hz u digitalnim i analognim ulazom. Tu su još funkcijski generator, generator uzoraka (pattern dvokanalni voltmetar itd. Dodatak možete dobiti kao ROM modul, disketna jedinica tu neće biti potrebna. Od samog početka vam svih sedam instrumenata stoji na raspolaganju. Kontrolni program napisan je mašinskim jezikom, ali sistem može da se menja i kontrolise i iz besikisa. Cena iznosi 320 dolara. Maris Electronics, Arnhemseweg 27-B, 7331 BB Apeldoorn, Netherlands.



## Lekovi za mikrokašete

U Roybotu je napisan RamDos, stvarica koja će omogućiti nebolno korigovanje i korišćenje mikrokašeta (microdrive). Program pruža četiri mogućnosti. Edit je proširena verzija naredbe CAT. Obavesti o tipu (besik ili kod) i dužini zapisa koji zatim mogu da se kopiraju na kašetu ili mikrokašetu. To se može učiniti i sa samo jednom microdrive jedinicom, samo što ćete morati više puta da menjate kašete. Status/recovery/test sastavlja katalog po svih 180 sektora. Na ekran dobijete nekakvu kartu sektora, a uz svaki od njih zapisano je ime zapisa koji ga zauzima, odgovarajuće brojeke, dužina i status zapisa. Opcija ume da potraži pogrešno formatizovane delove i da ih ispravi. Ako SRT nade grešku u zapisu, pozove Rebuild/peek. To je onaj deo programa koji zaista koriguje sve nađene greške. Proširenje stare naredbe COPY do novih Cartridge copy. U Sinclair Useru se kaže da je celokupni sistem veoma pouzdan, upotrebljiv i uopšte nešto što bi trebalo da se dobije kad se kupuje microdrive.

## Četiri puta brži od IBM PC

Datavue Technical Systems prodaje 8612. To je single-board računarski kompatibilan sa IBM personal-com, sagrađen oko 10 MHz NEC V 30 procesora (ekvivalent 12 MHz 8088) bez starnog čekanja 4 puta je brži od originala, a upola brži i od AT-a. Takođe se prodaje i DATAVUE, PC sa tim procesorom. Cena je 995 dolara (specijalna cena), sa 512 K RAM, monohrom monitorom, Hercules karticom, jednim flopijem i AT tastaturom. Informacije na: Datavue Technical Systems, P.O. Box 2687, Norcross, GA 30093, USA

## Nove grafičke radne stanice

Firma Intergraph, poznata po svojim grafičkim radnim stanicama, lansirala je novu seriju grafičkih računara, zasnovanih na moćnom Fairchild Clipper procesoru na 25, 33 ili 40 MHz. Interpro 32C ima jedan



## Potpuna udružljivost

Da li vas je nekada spopala želja da svojeručno polupate računarsku, disketnu jedinicu ili tastaturu? Možda samo tada kad ste izgubili važnu datoteku ili tek potom kad vas je računarska pobediti u šahu.

Vaše destruktivne instinkte potpuno shvatamo. Računar često zasluškuje ono što mu pripada. Pošteno ga lupite po glavu Byte batinom. Byte batina (499,95 din) namenjena je svim računarima - od kućnih, preko poslovnih, do velikih sa masom terminala. Udružljiva je sa svim operativnim sistemima. Možete da je upotrebljavate i na radnom mestu, jer može biti prenosna.

Byte batina pomaže kod frustracija ili dubokih depresija koje su povezane sa vašim računarom. Za dodatak izaziva u suštini manju privrednu štetu od klasičnih tuku zvanih Hard batina.

Byte batinu možete da poručite na adresu: Moj mikro, sekcija radostne destrukcije, Titova 35, 61000 Ljubljana.

kolor ekran sa 1184 sa 884 tačke u 32 od 4096 boja, dok Interact 32C ima dva takva skrivena za interaktivni rad. Firma tvrdi da su ovi računari 5 do 8 puta moćniji od VAX-a 780. Oba se isporučuju sa 12 Mb flopijem i 80 (po želji više Mb) hard diskom, a imaju 8 do 16 Mb memorije.

## Računar sa perjanicom

Navajo indijanci poznati su nam iz filмова o divljem zapadu iz kaubojškog romana Karla Majaj ili Zana Greja. Pobrinuli su se da se o njima govori i u računarskim krugovima. Naime, odlučili su da kupe kalifornijskog proizvođača AT-kompatibilna Business Interfacing Technology, koji već planira sopstveni sistem zasnovan na 80386, a treba da se pojavi na tržištu u trećem kvartalu 1987. godine.

AT-kompatibilac, sagrađen oko osnovne ploče sa Tajvana i BIOS-a, poznatog proizvođača Phoenix - ugrađeno mu je 640 Kb RAM, 1.2 Mb disketni pogon, Hercules kompatibilna monohromatska kartica, 20 Mb tvrdi disk i monohromatski monitor. Tako opremljena staje 2.495 dolara.

To što je indijanski BIT svoje proizvode prodaje indijancima uopšte nije u skladu sa inače poznatom američkom ekstravagancijom. U pozadini se krije jasna poslovna prednost. Pošto je preduzeće u vlasništvu manjine, po američkim zakonima može da konkurise za državne narudžbine. Na drugoj strani, preduzeće ne plaća carinu - jer za piemena američki trgovinski propisi ne važe. Indijanci su očigledno dobri poslovni ljudi!

## Freelance Plus

Freelance Plus još je jedan Lotus-ov program koji treba da obezbedi primat nad Microsoftom. Zapravo, nije potpuno njegov, jer ga je razvio preduzeće Graphic Communications, koje je Lotus kupio u julu prošle godine.

Freelance prenosi grafičku neposredno sa 1-2-3 ili Symphony u prezentacioni oblik. Možemo da prezentaciono naslove, da dodajemo komentare, da menjamo boje... Freelance Plus može da se upotrebljava zajedno s programom za obradu teksta, na pr. a Manuscriptom, koji je Lotus takođe već predstavio. Tako mogu da se kombinuju tekst i grafičku - time programi postaju pogodni za upotrebu i u stonjoj izdavačkoj delatnosti.

Program nije zaštićen, a staje 495 dolara. Lotus prodaje i seriju dodatnih programa, zvanih Freelance Maps za 3 x po 145 dolara, ili jednom po 395 dolara.

## Programi bez zaštite

I Lotus je konačno utvrdio da zaštita programa mnogo ne vredi u borbi protiv gusara. Zato je, konačno, počeo da nudi nezaštićene verzije programskog paketa 1-2-3. Ali, još ne svima. Za sada samo vladinim organizacijama, najviše zato što Pentagon ne želi da kupi nijedan zaštićen program, bez obzira koliko je dobar. Svoju odluku objašnjavaju potrebom da u slučaju krize program može lako i brzo da se prenesu na tvrdi disk. Vladina verzija programa, koja bi dobro došla i drugim korisnicima, naziva se Release 2.01.

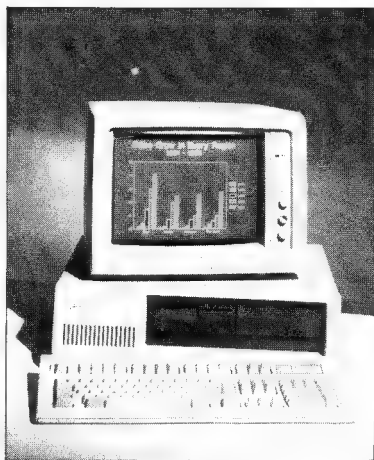


**U** septembru mesecu su Amstrad i IBM predstavili svoje nove računare. Posle toga bilo je mnogo govora o Alanovom rođendnu ali veoma malo o novom XT-u. To je već tako da IBM više nije jedini proizvođač PC-a, ali i dalje se tako ponaša. Nova mašina je lep primer ne potpuno jasne filozofije. Ocene se menjaju od »privremene mere« i »kraja 6 MHz AT« do »zašto li ga proizvedoše? Više ili manje poznato je da će se IBM ubrzo pozdraviti od dosadašnjeg standarda i najverovatnije izgraditi mašinu sa 80386. Sa tim se slažu čak poslovično ozbiljni Nemci (Chip 12: IBM geht von Bord, str. 282). Da na kutiji nema znaka proizvođača, XT 286 bi mirno mogao da se označi kao nešto skupiji klon negde između XT i AT.

**HARDVER**

Kad je 1981. godine prvi put bio sastavljen PC, na raspolaganju su bile samo za današnje pojmove ogromne disketne jedinice sa po 100 K. Dve takve jedinice i uz to uređaj za napajanje odredili su veličinu sistemskih kutije. U nju je mogla da su uvuče samo još kartica za proširenje, a tastatura i monitor su bili odvojeni, što je bilo nešto novo za ono vreme. Vreme na su se izmenila, a prvobitna koncepcija PC-a se još primenjuje. Čini se da će PC dobiti nagradu za dizajn pošto već dugo bude u grobu. XT 286 kupuje se u jednako konfiguraciji. Dve rade za diskete, otvori ventilatora, tastatura i monitor – sve je već poznato. Još je dobro što na kutiji posebno piše da je reč o XT 286.

Međutim, razlika je u utrobi. Prvo je na raspolaganju bio prvobitni PC sa 16 K RAM (maks. 64 K), pet vrata za proširenje, BASIC-om u ROM-u i interfejsom za kasetofon. Za njim je došao XT sa do 256 K RAM-a (naime, pojavili su se 64 Kbitni čipovi) i osam različito velikih vrata. Ona su i dalje bila 8-bitna. Sledeći je bio AT s potpuno novom osnovnom pločom oko procesora 80286, 512 K memorije i novom kombinacijom 8-bitnih i 16-bitnih vrata. Noviji XT-i doneli su 640 K RAM, ali koncepcija se inače nije menjala. XT 286 ima troja osmoinbitna vrata za proširenje – dvoja kratka i jedna duga – i pet šesnaestobitnih. 8088 zamenjeno je sa 80286 na 10 MHz. Pored procesora nalazi se podnožje za matematički 80287, koji staje nekako oko 300 funti. Oko ta dva posvećena mesta sve vrvi od standardnih čipova i čini se kao da IBM još nije čuo za ULA (uncommitted logic arrays – kola predviđena za tačno određene kompleksne zadatke). Znamo međutim da IBM inače uvek vodi računa o sve svežijoj novoj tehnologiji, što dokazuje ugovor sa Intelom (pogledaj Mimo ekrana u MM 12/86).



POZAJMLJENI TEST: IBM XT 286

# Stvarno: zašto su ga uopšte napravili?

Uzگرد na 80286 piše IBM, a ne više intel. Znači da je kupoprodaja izvršena. Memorija je isto tako zagonetno sastavljena: uz dva niza za po deset 256 Kbitnih čipova priključena su dodatna dva 256 i četiri sa po 64 K. Ukupno to iznosi 672 K memorije, dakle 640 K za korisnika. Umesto ROM su BIOS i IBM ROM BASIC zapečeni u EPROM-ima. Tu je još i časovnik realnog vremena, podržan baterijom, a sve ostalo (V/I, display ...) nalazi se na karticama uvučenim u kutiju. Uopšte se čini da će osnovna ploča XT 286 doživeti još lepí broj reinkarnacija. Sadašnja koncepcija navodi na misao da je gorelo skladište kada se mašina sklapala, jer se sve čini tako nemarno brzo nabacano jedno uz drugo.

Novi XT ima 20 MB hard disk i

log japanskog preduzeća YE. Data, a hard disk je proizveo IBM. Navodno je to posledica problema sa diskovima za AT, kupljenima iz treće ruke. Disk koji je upotrebljen na XT 286 isti je kao kod starih XT-a. Nije jasno kako to, jer danas su na raspolaganju manji i brži. Ako kupite nešto modernije, ne ostaje vam drugo nego da ugrađenu jedinicu bacite ili nju me postavite što da se ne ljulja. Najverovatnije je da je Veliki plavi (Big Blue) želeo da se otarasi starih stvari koje su mu zatrpavale skladišta. Floppy disk je nizak (half-height) i ima mesta za još jedan. Pametno je ugrađiti standardnu jedinicu od 5,25 inča sa 360 K. Naime, ona sa 1,2 M bez teškoća čita diskete ispisane sa 360 K, ali na njih ne zapisuje baš suviše pouzdano. Možda bi bilo dobro kupiti i jedinicu od 3,5 inča. Tako se pobrinite za prenos podataka između vašega novog XT i modernijega, jeftinijeg aparata. OS je MS-DOS 3.2, što znači da može da čita manje diskete (ne probajte tako nešto da uradite sa verzijom 3.1).

Kartice kao što su EGA, CGA i Hercules i one za V/I birate sami. Dogodi se da imate sreću i u prodavnici ne bude originalnih proizvoda pa vam ponude jeftinije kopije koje takođe dobro rade. EGA i novi Enhanced Colour Display Monitor su dobar par. Boje su mnogo lepše i IBM radi više macklike nego pr.

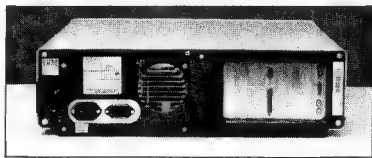
U stvari, EGA polako postaje standard, nezavisni proizvođači se umnožavaju i cene padaju.

**Zbrkana tastatura**

XT 286 upotrebljava tastaturu u stilu AT/X, predstavljenu u početku ove godine. Primljena je sa mešovitim reakcijom. Naime, IBM hoće da izjednači tastaturu na PC-ima sa onima na terminalima. Da bi zbrka bila potpuna uzete su u obzir čak i PC/RT i IBM-ove mašine za pisanje.

Sada tastatura ima numerički i kursorski blok i to je dobro. Funkcijski tasteri su prebačeni na vrh tastature i dodata su još dve, tako da ih zajedno ima 12. Programi koji znaju samo za stari deset, rade bez problema. Ali ne čini se verovatnim da će softverske kuće naći za shodno da menjaju svoje proizvode i iskoristiavaju svih 12.

1,2 MB floppy diska po ugledu na AT. Kartica koja kontroliše disk-jedinice je »duga«, tj. zauzima jedna šesnaestobitna vrata. Na njoj umesto NEC-ovog čipa – kao kod prvobitnih PC-a – leži 1100 firme Western Digital. Floppy disk je proizvod velikog ali nepozna-





### Tehnički podaci:

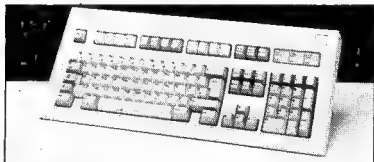
CPJ: Intel 80286, 8 Mhz  
RAM: 640 K  
ROM: 64 K  
disk: 1.2 MB floppy - 20 MB hard  
display: monohromatski, EGA, CGA - monitor  
UI: dokupješ po želji  
vrata za proširenje: jedna duga i dvojica kratka 8-bitna; pet dugih 16-bitnih  
tastatura: »proširena« IBM, 102 tastera  
OS: PC-DOS 3.2

Ostale promene su manje primetne, ali mnogo neprijatnije. Escape je »sa glavnog bloka povučen na položaj gde bi inače došlo funkcijski taster O. Nema više udobnosti tastature u AT stilu, gde su na raspolaganju uvećani Shift i Return. Backslash se ubacio između Z i Shift, a Return je smanjen i dodat mu je hash. Control je iščezao negde ispod Shifta, a njegovu staru poziciju zauzima Caps Lock (tako nešto). Na taj način je veoma zanimljivo kucati kontrolne sekvence u npr. Wordstaru. Promena je navodno u skladu sa tastaturama IBM-ovih mašina za pisanje. Njima, razume se, nije potrebno upotrebljavati kontrolne

kao i originalni). Dobro se pokazao praktično sav softver testiran pri PCW. Zajedno sa EGA bilo je zadovoljstvo posmatrati Smart, Sidekick, Turbo Lightning, Word Perfect, Microsoft C, AutoCad, GEM » aplikacijama, itd. Na neki način bilo bi čudno da nešto nije radilo. Naime, kad se prilikom predstavljanja AT pokazalo da neki programi ne rade potpuno jednako u novoj sredini, mnoge programske kuće su podesele svoje proizvode. Na taj način se većina postojećih aplikacija pripremi na to da rade bez teškoća na svim PC-ima od AT nadele, a među njima je i XT 286. Jedini problem je fizičke prirode: kurtija sa AT je malo veća od XT-ove i zato u XT 286 ne mogu da se smeste neke kartice (na primer AST-ove RAMPAGE), bar dok se ne skine poklopac. PCW je iste aplikacije izvodio na PC sa 8088, XT 286 i Compaq DeskPro 386. Pokazalo se da između zadnje dve ima otprilike onoliko razlike kao između prve dve. T se dobro pokazao i sa Compaqovim demonstracionim programom sa dosta grafike.

### Zaključak

U osnovnoj verziji mašina ima 640 K RAM, floppy disk (1.2 M) i hard disk (20 M) i staje 2.686 funti



sekvence. Ali dobro je da su sistemski tasteri povučeni iznad numeričkog bloka koji ima vlastiti taster Enter i pametniji raspored matematičkih operacija. Kao pri terminalima tastatura je na vrhu malo savjena da bi funkcijski tasteri bili lakše dohvatljivi. Kad se uzme sve zajedno, nova tastatura znači korak nazad. Počemo da kupujemo klonove (!) zbog prednosti AT-look tastatura?

### Kompatibilnost

IBM-ovci bi već morali da znaju kako se 80286 napravi da bude kompatibilan sa 8088. Izgleda da onaj kuk čipova oko procesora (vidi gore) ipak nije potpuno besmislen ukras. Theysova dva megabajta memorije po Lotus-Intel-Microsoftovom standardu rade bez problema, a isto tako i Rascal-Mitgov 1200-baudni modem PM22 i Mountainov 20 MB Drive-Card (hard disk, isto tako spor

(bez poreza). Ako mu se za obzi-  
ljan rad dodu »proširena« tastatu-  
ra, PC-DOS 3.2, AST EGA, serijski/  
paralelni adapter i IBM Enhanced  
Colour Display, cena se popne na  
3.888 funti. To je suviše za pro-  
sečni PC, a performanse mašine su  
nejakke za svrstavanje u istu  
klasu kao AT. Istovremeno raste  
broj kartica za stari XT kojemu se  
dodaje 80286, brzi hard diskovi i  
ostalo i pada cena AT-a i klonova.  
XT 286 bi bio pogodak u mestu da  
nije uopšte bilo ostalih XT-a. Mož-  
da će se dobro pokazati kao teh-  
nološki standard »donje« klase,  
kad IBM udari sa 32-bitnim raču-  
narom. Ali pre nego što se to do-  
godi, izvesno će proći pola godi-  
ne ili više, a to za vreme mogu AT-  
ovi klonovi potpuno da pregaze  
novu mašinu. Zaista, zašto li ga  
proizvedoše?

(Priredba po PCW Črt Jakhel)

# KUPUJTE

# MOJ MIKRO

# JEV TINI JE !

- Čitaocima »Mog mikra« nudimo priliku da se zaštite od »iznenađenja« koja donosi inflacija. Kako?
- Veoma jednostavno: postanite naš redovni pretplatnik i poskupljenja vas neće pogadati. Koliko dugo?
- Pola godine ako se na »Moj mikro« pretplatite na pola godinu, odnosno godinu dana, ako se pretplatite na celu godinu. Šta treba učiniti?
- Popunite narudžbenicu i pošaljite je na adresu: Moj mikro (za naročnine), Tivka 35, 61000 Ljubljana. »Moj mikro« će odmah početi da vam stiže, a kasnije će vam stići i uplatnica.

NAVEDENE POVOLJNOSTI VAŽE I ZA STARE PRETPLATNIKE! PRETPLATA IM SE ZA NAREDNIH POLA GODINE AUTOMATSKI PRODUŽAVA, A AKO ŽELE DA UPLETE ZA CELU GODINU, NEKA TO JAVE NA GORNJU ADRESU.

**Put do jevtinije »Mog mikra«:** isecite donju narudžbenicu i popunjenu vratite na našu adresu (ako ne želite da kvantite reviju, pretplatite se pisamcem ili dopisnicom, a možete i jednostavno da okrenete telefon: (061) 319-798)

Prošlog meseca amo našim najvernijim čitaocima, odnosno pretplatnicima, obećali nagrade. Ovoga puta dobiće ih njih šestorica:

1. **Kalkulator će dobiti Uroš Indihar iz Maribora i Milan Margeta iz Bosanskog Broda.**
2. **Tomaž Šajn iz Pivke i Dragomir Šokčević iz Belišća dobiće tepe knjige o računarima, ali treba da nam jave kakav računar imaju, da bismo odabrali odgovarajuću literaturu.**
3. **Danilo Selinšek iz Limbuša kod Maribora i Deni Zorič iz Splita dobiće kasete za računar, naravno, originalne. I oni treba da nam jave kakav računar imaju.**

Popunjavati čitko, štampanim slovima!

Potpisani \_\_\_\_\_

(ime i prezime)

Želim da se pretplatim na »Moj mikro«, izdanje na slovenačkom - srpskohrvatskom jeziku (nepotrebno precrtati) na E meseci - na 12 meseci (nepotrebno precrtati)

Reviju slati na adresu \_\_\_\_\_

(navesti tačnu adresu i obavezno broj pošte)

Potpis \_\_\_\_\_

INMOŠOVA PORODICA TRANSPJUTERA

# Novi mikroprocesori u ratu od 32 bita

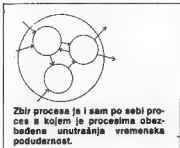
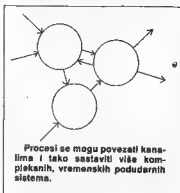
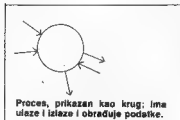
NEBOŠA NOVAKOVIĆ

**T**okom proteklih godina bili smo svjedoci naglog napretka poluprovodničke tehnologije koji je doveo do isto tako naglog razvoja računara. Karakterističan, toliko puta opisan primer su 32-bitni mikroprocesori. Sva ta poboljšanja u tehnologiji proizvodnje donosila su i povećanje brzine i moći računara, uz stalno padanje cena. Međutim, koncepcija rada tih računara nije se bitno promenila još od ENIAC-a. Ostao je već više od 40 godina star fon Nojmanov koncept-arhitektura sa jednim glavnim procesorom koji upravlja čitavim kompjuterom i izvesnom, sve većom količinom memorije. S njim bi verovatno bilo sve u redu da tehnologija silicijuma, a i galijum-arsenida nema svoje granice, kojima se sve više približavamo. Prvo, tu je granica najveće moguće frekvencije rada, a zatim i ograničenje broja tranzistora na čipu. Mnoge važne aplikacije, kao što su razne simulacije u realnom vremenu, analize slike i govora, ono što se zove «veštačka inteligencija», a još je beskratno daleko od tog cilja i, naravno, vojna primena, traže sve jače računare, sa glavnim naglaskom na jednoj osobini: brzini rada.

Kako ubrzi računare bez povećanja frekvencije rada? Uzimmo za primer ovakav karakterističan slučaj: mikroprocesor u računaru radi na najvećoj mogućoj frekvenciji sa pristupom memoriji i svim ulazno-izlaznim uređajima bez stanja čekanja, sve procesorske instrukcije implementirane su hardverski, sa jednodimenzionalnim vremenom izvršenja, funkcionalne jedinice unutar procesorskog čipa su najplajnizovane do maksimuma, a pomoćni procesori ga potpuno oslobađaju svih poslova osim računanja. Sta radiati ako hoćemo još više? Jedan od puteva je multi-processorski rad. Sa takvim ciljem nastao je Imnos Transputer.

## Šta je to transputer?

Pod nazivom «transputer» Imnos proizvodi celu porodicu produkata, od 16-bitnih i 32-bitnih mikroprocesora, kao i perifernih čipova, do razvojnih sistema. Ipak



se ovaj naziv najviše koristi za reprezentativni procesor iz ove nove familije-32-bitni T 414. Sasma kovanica «Transputer» sastavljen je od dve reči: transistor i computer. Iz toga se vidi fleksibilnost transputera u računarskom sistemu. Transputer je i isto vreme i kompjuter na čipu i silikonska komponenta kao tranzistor.

U sve većoj i oštrijoj borbi za 32-bitno tržište, Imnosu je, kao jednoj od najznačajnijih britanskih firmi za proizvodnju elektronskih komponenti bilo pitanje časti da uzme učešća u njoj. Transputer se nameće i kao jedan od puteva u petu generaciju računara.

Transputer u računaru nudu mogućnost direktne primene tzv. procesnog modela rada. Svaki proces predstavlja jednu odvojenu celinu, sa svojim zasebnim

programom i podacima, koja može da komunicira sa drugim procesima koji se odvijaju istovremeno. Tako povezani mogu da čine kompleksnije «konkurentne» sisteme. Na drugoj strani, skup više procesa je i jedan jedini proces, pa se tako i pojedinačni procesi mogu sastojati od više subprocesa.

Transputer je izrađen kao multiprocesna mašina, da može istovremeno da obrađuje više procesa, sa posebnim brzinim instrukcijama koje vrše deobu vremena između njih i održavaju međuprocesnu komunikaciju. Pored toga, dizajniran je tako da se poonašanje jednog transputera podudara sa poonašanjem jednog procesa, formalnog modela jednog procesa, pa je moguće povezati više transputera, tako da svaki obavlja jedan skup procesa. Za razliku od standardnih kompjuterskih sistema gde više raznih poslova deli vreme rada centralnog procesora, ovdje se može primeniti mnogo elegantnije rešenje: svakom transputeru može da se bit doдели po jedan posao, uz potpunu komunikaciju između poslova, koja teče istovremeno sa izvođenjem. Uz to, moguće je veoma lako širenje takvih sistema novim transputerima koji bi obavljali nove dodatne poslove bez ikakvog gubitka na brzini rada. Naravno, svi prisutni transputeri u sistemu mogu da se usredsrede na zajedničko izvođenje jednog posla. Da bi se paralelan rad tih transputera što efikasnije iskoristio, programi trebaju da budu tako napisani da omoguće brzo i lako deljenje programa na segmente (subprocese), gde bi svaki transputer uzeo na sebe po jedan segment. Takvim konceptom računarskog sistema, korenito drukčijim od fona Nojmanovog, bila bi postignuta veoma velika ubrzanja izvršenja rada, koja bi sa povećanjem broja transputera na trocifren broj dostigla i, kasnije, prestigla najjače današnje superkompjutere. Da bi takva zamisao mogla da se ostvari i da bi bila rivačnija za tržište, Imnos je morao da preduzme dva glavna koraka: da stvorio odgovarajući hardver i da obezbedi kvalitetnu programsku podršku u obliku jezika OCCAM. Najpre ćemo razmotriti hardversku koncepciju transputera.

## Pogled unutra

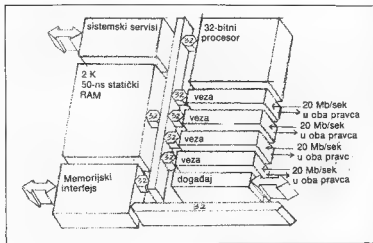
Kao što smo već rekli, naziv transputer ne označava jedan proizvod, već celu porodicu proizvoda. Poćebmo sa mikroprocesorima.

Transputer familija u ovom trenutku ima komercijalno dostupna tri mikroprocesora – dva opšte namene i jedan specijalizovan. Oni prvi su 32-bitni T 414 i 16-bitni T 212, a M 212, takođe 16-bitnik, projektovan je kao inteligentni disk-procesor. Kako vsi transputeri imaju istu unutrašnju arhitekturu (osim dužine reći), a njihova koncepcija je nezavisna od bitnosti, kao primer ćemo u daljem tekstu uzeti T 414, klasičnog predstavnika ove familije.

Imnos Transputer T 414 je potpuno 32-bitni procesor sa 32-bitnim unutrašnjim i spoljnim izvodima za adrese i podatke, 4-gigabajtnim linearnim adresnim prostorom, multipleksiranim adresnim i data izvodima sa maksimalnom brzinom prenosa od 25 megabajta u sekundi na 20 MHz, programabilnim upravljačem memorijskih čipova vrste na čipu, 2 kB brzog RAM-a i 4 međutransputerska komunikaciona kanala, takođe na samom čipu. Izrađen je u 1.5 mikronske CMOS tehnologiji i ima više od 150.000 tranzistora, ali i pored toga troši manje od pola vata. Za sada su u proizvodnji verzije sa litemnom frekvencijom od 12, 15, 17 i 20 MHz, ali treba napomenuti da se kod svih transputera sve interne frekvencije, procesora i memorije i komunikacionih kanala, generišu iz jednog prostog 5 MHz signala.

IMS T414 je 32-bitni transputer sa brzinom rada koju Imnos opravdano procenjuje na 2 cpi. tj. 10 MIPS na 20 MHz. Procesor, memorija i komunikacioni uređaji svi su smešteni na jedan 84-pinski čip. Potpuno je kompatibilan sa svim ostalim transputerskim proizvodima.

Redukovani set instrukcija (mada veoma bogat u odnosu na klasične RISC-ove), pod-mikroskopski poziv procedura, smena poslova i odgovori na prekidne, kao i izvanredna brzina aritmetičkih instrukcija sa podrškom pokretnom zarezu, uz paralelizovanje internu arhitekturu, nude izvanrednu osnovu za efikasno i lako programiranje u occamu. Ovom Imnosovom programskom jeziku posvetili smo posebno poglavlje u ovom članku. Kakav je set instrukcija transputera? Mnogi smatraju da pripada grupi RISC-procesora, zajedno sa HP Spectrumom, Acornovim ARM-om, ili MIPS R 2000. U početku je zaista izgledalo da će to biti pravi RISC. Međutim, kada se pojavio pred javnošću, sve ta naćaganja o RISC-u u svu, srećom, pala u vodu. Broj i bogatstvo transputerskih instrukcija jedva da zaostaje za



Arhitektura transputera T 414.

nekim dobrim CISC-ovima, npr. Motorolom MC 68020. Dok standardni RISC npr. nema instrukcije za množenje i deljenje, transputer ih ima. Kasnije ćemo vam dati pregled nekih njegovih najinteresantnijih instrukcija. Sa druge strane, broj mogućih kodova kod transputera je, zbog malog broja registra i adresnih modova, mnogo manji nego kod nekog kompleksnog procesora, i tu se krije RISC-duša novog procesora. Uz to, kao i neki drugi RISC-ovi, i transputer ima samo dve naredbe za pristup memoriji: LOAD i STORE. Naravno, sve transputerove instrukcije su izvedene u hardveru, ne u mikrokodu. Mogli bismo reći da transputer predstavlja optimalnu sredinu između CISC i RISC procesora. Koje su brzine izvođenja instrukcija na transputeru T 414? Kao i kod svih drugih mikroprocesora, i tvorcii transputera su težili što bržim instrukcijama. Pošto je blizak RISC-procesorima, cilj je bio da se što više instrukcija izvršava i samo jednom takt-ciklusu. U tome se dobrim delom i uspeo, ali ne sasvim. Tako, 32-bitno sabiranje i oduzimanje traju samo jedan ciklus (ovde operacije se, pored logičkih, najviše i upotrebljavaju u aritmetici), dok 32-bitno množenje traži maksimalno čak 39 ciklusa, a 32-bitno deljenje 40! Pogledajte, radi poredjenja, brzine ovih operacija kod 68020 i 80386 u oktobrskom MM. Instrukcija AND zahteva 2 ciklusa, OR 8, a konstrukcija WHILE 12 ciklusa. U osnovi, brzine svih jednostavnih i čestih instrukcija su na nivou 1-2 ciklusa, dok složenije nisu brže od istih na CISC procesorima. Inosm tvrdi da prosečna brzina T 414 i T 212 transputera iznosi oko 2 cpi(ciklusa po instrukciji), što na 20 MHz daje 10 MIPS. Opet, ako 20 MHz MC 68020 radi 3 MIPS, to ne znači da je T 414 od njega brži tri puta, zapravo teško da je uopšte brži od MC 68020. Sigurno da će u velikom broju

aplikacija biti nešto brži, ali sam po sebi i nije neki napredak. Ima i brzih mikroprocesora (npr. Fairchild Clipper-o njemu posebno).

Međutim, glavna snaga transputera familije je u lakom povezivanju neograničenog broja procesora u zajednički sistem, gde oni rade zaista paralelno. Na koji način je to omogućeno? Pored standardnog povezivanja sa svetom preko magistrale za adrese i podatke, transputerima i četiri komunikaciona kanala velike brzine, svaki zasebno vezan na unutrašnje magistrale procesora. Kod 20 MHz transputera, brzina svakog od tih serijskih kanala se može birati, zavisi od brzine transputer-kompanjona na 10 ili 20 Mbita u sekundi. Treba napomenuti da je svaki od tih kanala dvosmeran, pa se između dva transputera u svakom pravcu može prebaciti po 20 megabita u sekundi. Povezivanje transputera ovim ultrabrzim kanalima izvodi se prosto i bez ikakvih međukomponenti. Usporedimo to sa povezivanjem dva klasična procesora i svim mukama koje nastaju pri tome. Kao svaki T 414 ili T 212 procesor ima po četiri takva kanala, znači da se svaki od njih može vezati sa četiri svoja saba. Ta saba se, sa svoje strane, mogu povezati sa drugim transputerima i... tako u nedogled. Možemo bez velikih prepijata da stvorimo sistem sa nekoliko hiljada transputera, u kojem bi svaki od njih imao svoju lokalnu memoriju, na čipu i van čipa. Bilo koji deo memorije jednog transputera sa jednog kraja sistema bi njegovom kolegi - drugom transputeru - bio dostupan i vrlo kratkom roku, preko brzih komunikacionih kanala. Dok se kod klasičnih računarskih sistema koji imaju jednu ili dve zajedničke magistrale sa dodavanjem novih procesora smanjuje ukupna propustljivost tih magistrala i dolazi do zaugušenja, kod transputer sistema, dodavanjem transputera samo se povećava ukupna propustljivost magistrala čitavog sistema zbog dodavanja novih komunikacionih kanala, ogromne su mo-

gučnosti koje ovi kanali daju transputerima.

Svaki transputer, pored procesora, sistemske magistrale i komunikacionih kanala, sadrži još na čipu i izvesnu količinu brze statičke memorije. Kod T 414 i T 212 ugrađeno je 2 kilobajta te memorije. M 212 ima samo 1 Kb, dok će budući model F 424 ili T 800 imati 4 Kb memorije. Interesantno je napomenuti da je prvobitni transputer trebao da ima već ugrađena 4 Kb memorije i poseban 8-bitni vod za vezu sa periferijama. Zvao bi se T 424. Nažalost, tehnologija od pre dve godine to nije omogućila, pa je taj model skrasan i tako je nastao T 414. Pošto transputeri, kao i mnogi drugi moderni mikroprocesori, poznaju procese visokog i niskog prioriteta, oni sadrže i tajmere za procese oba nivoa prioriteta. 32-bitna spoljna magistrala T 414 ima multipleksirane nožice za adrese i podatke provodnosti od oko 25 megabajta u sekundi. Transputer ima od linearni adresni prostor 4 gigabajta. Nažalost, ne poznaje primenu virtuelne memorije ili upravljanje memorijom preko MMU. To je veliki minus, jer bi u multiprocesorskim sistemima sa transputerima svaki od njih mogao da ima samo jednu, relativno malu, količinu memorije.

16-bitni transputeri, T 212 i M 212, imaju adresni prostor od samo 64 Kb. Kod T 212 spoljne magistrale nisu multipleksirane, dok M 212 ima multipleksirane magistrale sa 16-bitnim adresama i 8-bitnim vodom za podatke. M 212 ima

i 4 Kb preprogramiranog ROM-a za upravljanje diskovima i dva disk-interfejsa ST 506/412 i SA 450 kompatibilna. M 212 ima samo dva međutransputerska kanala, ali mu je i toliko dovoljno, jer je namenjen kontroli diska kao periferni procesor. Toliko što se tuče transputerskog hardvera. Razmotrimo sada pitanje softvera koji bi kvalitetno podržao sposobnosti ove familije. Jedini koji to može u potpunosti da iskoristi je Inmosov programski jezik OCCAM.

## OCCAM

Ovde nećemo iznositi istoriju nastanka Occama, ni neka poređenja sa ostalim programskim jezicima. Treba reći da OCCAM i postoji zbog transputera, mada se može naći i preveden za druge sredine, na primer IBM PC.

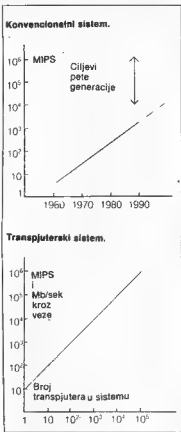
Occam dozvoljava sistemu da bude definisan kao skup konkurentnih procesa, koji saobraćaju jedan sa drugim preko kanala. Procesi mogu biti kombinovani da formiraju sekvencijalne, paralelne i alternativne konstrukcije. Sekvencijalne konstrukcije su one konstrukcije kod kojih se procesi-činioči izvršavaju jedan za drugim.

Paralelne konstrukcije su one konstrukcije kod kojih se procesi-činioči izvršavaju paralelno. Alternativne konstrukcije su one konstrukcije kod kojih se procesi-činioči izvršavaju jedan za drugim.

Program u OCCAM može da izvršava i mreža transputera. Ali, isti program će raditi nepromenjeno i u manjoj mreži ili čak samo jednom transputeru.

Svaki kanal je veza između dva konkurentna procesa, koja je sinhronizovana. Ako se kanal koristi kao ulaz u jednom procesu i kao izlaz u drugom procesu, komunikacija počinje tek kada su oba procesa spremna za nju. Ona tada počinje, i izlazna vrednost iz jednog procesa kopira se u ulaznu vrednost u drugom procesu. Jedan proces može imati više ovakvih veza.

Iz ovoga se vidi da model Occama u suštini odgovara strukturi transputerske mreže. Pošto je ovo hardverski orijentisan tekst, mi se nećemo više zamarati ovim jezikom. Na koji način se Occam programi prenose u mrežu transputera? Kako svaki komunikacioni kanal poseduje dve Occam veze, komunikacija može biti dvosmerna. Komunikacije na jednom kanalu su konkretnije sa jednom na svim drugim kanalima. Sinhronizacija procesa na oba kraja kanala je automatska. Poruke se prenose kao sekvence bajtova. Posle slanja bajta podataka, pošiljalac čeka dok od primaoca ne primi poruku spremnosti za slanje drugog bajta. Komunikacijski





GEM (1)

## HELLO, GEM!

ZIGAJ TURK

**N**avedno smo jednom već obećali da ćemo korisnički grafički interfejs GEM predstaviti detaljnije. Na to obećanje pooseca nas popriličan broj pisama i telefonskih poziva naših čitalaca. U ovom i sledećem broju MM donećemo dovoljno korisnih stvari, a možete i sami da pristupite pisanju korisnički ljubaznih prijatnih programa. Objasnimo samo principe koje treba da razumete. Nadamo se da će to biti dovoljno da, naružani kratkim pregledom funkcija, i sami pređete na samostalno pisanje programa. Šta pojedina sistemska funkcija radi nećemo objašnjavati jer to možete da pročitate u navedenim tekstovima, namenjenim onima koji GEMom žele da se bave na atariju ST. Na MS-DOS sistemima GEM veoma liči na onaj na atariju ST.

Najpre da navedemo koja oruđa i predzna-nja očekujemo od vas.

## LITERATURA:

— Hitchikers Guide to the BIOS (75 str., kruži u obliku datoteke ... posebno za atari ST).

— GEMDOS.TXT (??? K, datoteka s informacijama o operativnom sistemu GEMDOS ... za ST ili PC).

— Priručnik sa spisakom funkcija koje čine GEM (najviše koncentrisano u GSTC User Manual ... cca. 35 fotokopija ... OPBAVEZNO!!!)

## PROGRAMI:

— prevodičac za C s knjižnicama i datotekama - header-ja za GEM. Autor upotrebljava Metacomor Lattice C.

— Resource Construction Set firme Digital Research.

## POZNAVANJE:

- engleskog jezika,
- programskog jezika C,
- rada s operativnim sistemom,
- rada s prevodiocem za C (morate da znate da napišete, prevedete i pokrenete program koji radi pod TOSom).

\*Neopodno je potrebno samo za poznavanje nekih sistemskih funkcija, koje ćemo u programima da upotrebljavamo. U svakom slučaju, preporučujemo onima, koji nameraavaju da se prihvate pisanju sistemskih programa za atari ST.

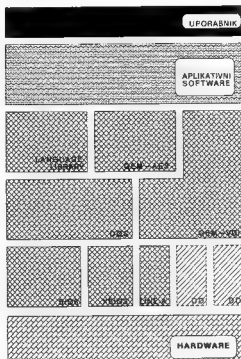
Naveli smo minimalne prohteve, koji su, uz minimalan trošak (ha, ha!), svakome pristupačni. Ko ima još i Data Beckerovo krtinje, uputstva za navedne programe ili čak možda originalan Digitalov priručnik za GEM. Snači će se utoliko lakše, a ovo čemu bismo ga mi naučili, mogao bi da nauči i sam.

## Struktura GEMA

GEM je skraćenica, koja znači »Graphics Environmental Manager« (ili našim rečima kazano: »stratej« grafičke sredine. U njemu su sakupljeni oni delovi operativnog sistema koji se bave grafikom. To nije samo crtanje

raznim periferijskim jedinicama, nego i sve ostalo što nije ga tekst, dakle prozori, meniji i dijaloz s korisnikom. Možda ste se upitali, zašto uopšte upotrebljavamo GEM, ako se savim solidni programi mogu pisati i bez prozora, menija i ostalih stvari. TOS i MS-DOS vam daju odrešene ruke i niko vas na to ne može prisiliti, ali činjenice kažu: ako su na raspolaganju dva približno jednako vredna programa, jedan s GEMom i drugi bez njega, ljudi se mnogo radije odlučuju za upotrebu prvoga.

GEM delimo na dva glavna dela, to su VDI (Virtual Device Interface - prividni interfejs do spoljnih jedinica) i AES (Application Environment Services - briga za sredinu, u kojoj radi drugi program). Oba programa su, u stvari, samo dve biblioteke s funkcijama, koje programer poziva iz svog programa. Struktura grafičkog operativnog sistema prikazana je na slici 1.



Sl. 1. Hijerarhija između korisnika i mašinske opreme.

Iz skice se vidi da VDI ima sličnu ulogu na području crtanja, kao i GEMDOS pri komunikaciji s »klasičnim« uiazno-izlaznim jedinicama (datoteka, alfanumerički ekran, štampač). Oba dela programeru omogućavaju da svoje programe piše nezavisno od mašine. Za mašinski zavisan deo GEMDOS poziva BIOS i XBIOS, »VDI«-device driver« (DD) odgovarajuće grafičke izlazne jedinice. Na atariju ST je uvek na raspolaganju takva jedinica - ekran. Njime fizički upravlja poseban deo operativnog sistema, LINE-A emulator. Druge uiazno-izlazne jedinice treba »prijaviti« u toku inicijalizacije sistema. Dakle, funkcije iz biblioteke VDI upotrebljavaju se za crtanje.

AES brine o sredini kojoj program radi. Na jednoj strani ekrana je korisnik, što znači da AES brine o komunikaciji s korisnikom (prozori, meniji, dijaloz). Na drugoj strani su drugi programi koje naš program poziva ili im šalje poruke ...

O VDI ćemo više reći nešto kasnije. U prvom momentu nam je zanimljiviji AES, jer je poreban svakom programu, a VDI samo onima koji nešto crtaju. Redosled učenja biće ovakav:

— Resource instruction set (kao da upotrebljavamo program koji m crtamo elemente, preko koji program komunicira s korisnikom (meniji, dijaloz, alarmi ...)

— HELLO GEM (jednostavan program s kojim ćemo upoznati principe programiranja pomoću GEMA, upotrebu datoteka, RSC, događaje ...)

— Manipulacija objektima (nešto više o dijalozima i menijima)

— Prozori

— Pisanje u prozore (VDI)

— Crtanje u prozore (VDI)

U prvom nastavku obradićemo prva dva poglavlja, zato je nešto duži od sledećih.

## RCS

Verovatno ste zapazili da su programi koji rade s GEMom sastavljeni od najmanje dve datoteke, čija se imena završavaju na »PRG« i »RSC« (ne »RCS«). Prva je program, a drugi su definisani svi objekti preko kojih korisnik komunicira s programom. Objekti su upisani u posebnim strukturama podataka, definisanim u datoteci OBDEFS. H ili GEM.MLB. H (vidi disketu u jezikom C). Struktura je prilično komplikovana, zato treba te objekte crtati s »Resource Construction Set (RCS)«. Ovdje donosimo samo nekoliko najvažnijih principa koji treba da pomognu pri upotrebi programa. Inače, rad s RCSom je igra, na koju ćete se brzo navići.

Kad radimo a programom, na »radnom stolu« su dva prozora. U gornjem se nalaze sastavni delovi od kojih u donjem sastavljamo elemente. Na sledećoj slici vidimo da je korisnički interfejs sastavljen od pet različitih ikona. U ovom kratkom kursu zanimaju nas samo meni, dijaloz i alarm. Ti delovi se u literaturi nazivaju **stablo (tree)**, jer su **objekti (objects)** koji ih sačinjavaju uređeni po takvoj strukturi.

Naš prvi program biće veoma jednostavan i njegov jedini »korisnik« zadatak biće da nacrtamo prozore za dijaloz, gde će napisati »HELLO!«. Sve drugo biće neophodan višak, ako želimo da program lepo radi pod GEMom. Kako će u programu biti samo ono po čemu se programi sa i bez GEMA razlikuju, upotrebljavamo ga kasnije kao skelet za komplikovane programe. Čak i tako jednostavan program traži za komunikaciju s korisnikom sledeća stabla:

— meni,

— dijaloz, koji će kazati ko je napisao program,

— dijaloz HELLO i

— alarm, koji će upozoriti da se opravštamo od programa.

U stablu **meni** definišemo reči u gornjoj liniji programa (imena menija) i tačke menija. U stablima **dijalog** nacrtamo obrascе koji se pojave na sredini ekrana i čekaju da ih korisnik ispunji (na pr. dijalog za »New Folder« u programu Desktop). **Alarmi** su poseban tip dijaloga, koji dozvoljavaju izbor samo jednog od tri dugmeta, prikazivanje nekoliko linija teksta i biranje jedne od tri standardne ikone.



Alarmi su dosta brži od dijaloga, jer GEM pri prikazivanju alarma deo ekrana, na kojem se alarm crta, ostavlja kao bitnu sliku. Kad se alarm ugasi, ekran se veoma brzo obnavlja. Pri prikazivanju dijaloga se bitna slika ne skladišti, već GEM samo javlja prozorima koji leže pod dijalogom da mora da ih obnovi.

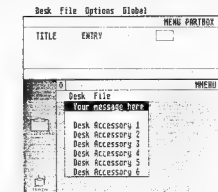
Očekujemo, da ste na ovom mestu preknuli čitanje i program RCS učitali u računar. Primetili ste da su otvorena dva prozora. U gornjem su sastavni delovi od kojih ćete u donjem sastaviti grafičku sredinu za svoj program. Iz gornjeg prozora upotrebite po jednu ikonu za svoj meni, dve za dijalog i alarm i prenesite ih u donji prozor. Tada će vas program upitati za ime. Savetujemo da upotrebite ista imena kao i mi, navedena pod ikonama na slici 2.



Sl. 2. Osnovni ekran programa RCS, pošto su izabrani sastavni delovi našeg programa.

Primetili ste da smo prvo slovo u imenu upotrebili za oznaku tipa stabla. M znači meni, D dijalog i A alarm. Kasnije ćemo za tačke menija upotrebiti M, a za tastere B (button). Značenje imena upoznaćemo kad budemo nacrtnu datoteku. »RSC« upotrebili u programima.

Najpre ćemo oblikovati meni. Otvorimo ga s dvostrukim klikom po ikoni MENU ili odgovarajućom tačkom u meniju »file«. Donju sliku dobili smo tako što smo kliknuli na »Desk« iz prozora MENU i zatim još na prvu tačku u meniju koji se pokaže (slika 3).



Sl. 3. Popravljanje prve tačke u meniju »Desk«.

Menije sastavljamo iz naslova (TITLE), stavki (ENTRY), linija za odvajanje pojedinih grupa stavki koje ne spadaju zajedno i pravougaonika u koje pomoću ikone »Clipboard« prenosimo ikone.

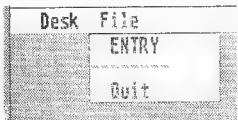
Tekst »Your message here« smo dva puta kliknuli i pali u dijalog koji je omogućio da tekst promenimo na na pr. »O programu HELLO«. Kliknuli smo po njemu i zatim smanjili veličinu podmenija »Quit«, tako da se pod

njim otkrije pravougaonik u kojeg ćemo nositi elemente iz prozora »PARTBOX« (slika 4).



Sl. 4. Smanjili smo veličinu tačke »Quit«.

Naravno, pre toga pravougaonik smo morali da povećamo na odgovarajuću veličinu i da pomerimo »Quit« u donju liniju, a zatim smo u meni preneli »ENTRY« i »Quit« (slika 5).



Sl. 5. Nove su »ENTRY« i »Quit«.

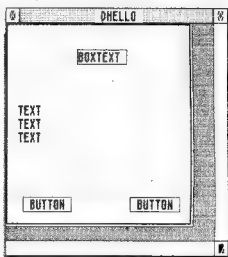
Otvorili smo »ENTRY« i reč izmenili u »HELLO«. Pri tome smo imali mogućnost da ta tačka iz menija bude onemogućena (»Disabled«), precrtna (»Crossed«) ili potvrđena (»Checked«). Preostale opcije, koje dijalog nudi, nemaju smisla za tačke iz menija. Na kraju smo dobili ovakav meni »File« (slika 6).



Sl. 6. Na kraju neka »File« bude ovakav.

To je sve što nas je zanimalo u vezi s menijima. Sada zatvorimo prozor MMENU i otvorimo dijalog DHELLO. Dijalog možemo da sastavimo od niza raznih elemenata:

- BUTTON (taster) na pr. onaj veći OK, Cancel, Abbruch... (niz reč koja služi kao objašnjenje).
- STRING (formular) polje, u koje bi korisnik trebao da unese podatke, (prazan pravougaonik kojeg upotrebljavamo za uokviravanje ili logično grupisanje objekata), čvrst pravougaonik, jedan znak u pravougaoniku (može da se centrira, upotrebi za razne tipove okvira, slova i podloge).
- BOXTEXT tekst u pravougaoniku (može da se centrira, upotrebi za razne tipove okvira, slova i podloge), ikona (koju nacrtno programom ICONEDIT, ako ga imamo) bitna slika.
- IMAGE Za dijalog HELLO prvo smo smanjili veličinu dijaloga koju je računar predložio, a zatim smo u njega uneli elemente (slika 7).



Sl. 7. Objekti dijaloga DHELLO.

Promenili smo ih tako, što smo ih otvorili u dijalog i odgovarajuće popravili. Čemu služe druge dve linije u BOXEDIT kazaćemo nešto kasnije. Tastere u gornjem delu dijaloga ne diramo, a s uzorcima u rubovima malo da se poigramo.

Čim smo otvorili tastere, možemo da popravimo tekst i tip tastera.

- SELECTABLE taster kojeg možemo da izaberemo (kliknemo), taster kojim se dijalog zaključuje
- EXIT taster koji važi kao pritisnut ako su pritisnuti ENTER ili RETURN
- DEFAULT taster koji ima tu karakteristiku da se pritiskom na njega oslobađaju svi tasteri iz istog nivoa. (Taster RADIOBUTTON zato treba stavljati u pravougaonik. Svi tasteri u pravougaoniku su u stablu objekata na istom nivou i zato jedan drugog isključuju).
- TOUCHEXIT taster: pritiskom se napušta dijalog bez otpuštanja tastera.

Mi smo dijalog »DHELLO« nacrtnali kao što je prikazano na slici 8



Sl. 8. Konačni oblik dijaloga DHELLO.

Taster »OK« je SELECTABLE, EXIT i DEFAULT, a taster »HELLO« je SELECTABLE i EXIT. S obzirom na izabrane attribute, program sam bira debljinu ruba tastera. Korisnik se iz dijaloga vraća na dva načina, što treba u programu uzeti u obzir. Na sličan način oblikovali smo i dijalog »DABOUT« (slika 9).

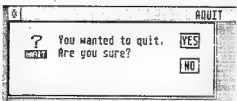


Sl. 9. Konačni oblik dijaloga DABOUT.

Na kraju smo nacrtali još i alarm za QUIT (slike 10 i 11). Videćemo kasnije da alarme ne treba crtati, nego ih posebno funkcijom pozivati iz jezika C.



Sl. 10. Crtanje alarma.



Sl. 11. Konačni oblik alarma.

## Meniji programa RCS

Pošto očekujemo da ovo čitaju oni koji sa GEMom već imaju neka iskustva, o tačkama menija programa RCS reći ćemo samo nekoliko reči. U meniju »File« je verovatno sve jasno: nacrtano spremimo sa SAVE AS, a zatim otvaramo sa OPEN i zatvaramo sa CLOSE.

U meniju »Options« stavke »Info« i »Name« su bezopasne. »HIDE« prikrije deo strukture sa podacima, »a »Unhide« ih opet prikazuje. »Sort« uredi izabrane deo stabla po osovini X i/ili Y; uredenost znači da će se objekti crtati tim redosledom, što je naročito važno kod menija. Meniji se crtaju odzgo nadole, a ne kao neka stavka. »Flatlan« spljošti izabrane deo strukture stabla. Ako smo, na primer, izabrali dedu, svi unuci postaću sinovi. »Snap« poravnava izabrani objekt na mrežu znakova (automatski kod dijaloga, zato je korisno kod slobodnih stabala). »Load« učita sliku (bit image) ikone.

U meniju »Options« izaberemo opšte uslove rada. S »Output« izaberemo ono što želimo da program posle CLOSE ili SAVE, pored »RSC« ili »DEF« zapiše na disk (podaci s imenima, tipovima stabala...). »H« napravi »header« datoteku koju nam je potrebna u jeziku C, da bismo adresirali objekte i stabla u »RSC« i isptali njihovo stanje. Sličnu ulogu ima »O« za paskal. Ne želimo da naš program učitava »RSC«, nego bismo želili da upotrebimo već nacrtano, i da iz jezika upotrebimo »C«. Tu program upisuje izvorni kod za podatke o strukturi nacrtanih stabala. Pažnja, program umesto pokazivača piše indekse, koje pre upotrebe morate da popravite ručno ili programom! »Safety« određuje šta učitano RSC može da se popravi. Ako prevodite tuđi program, obavezno morate da izaberete način »Locked«. Kad crtate svoj RSC potpuno ste slobodni. Pre nego što posao konačno završite (SAVE AS... odnosno CLOSE) treba još dati imena nekim objektima u meniju: svim tačkama menija (About, Hello, Quit) i obema tasterima u dijalogu Hello. Druga imena nisu potrebna (»Options/Name«). Kako smo ih mi nazvali videćete iz datoteke »H« (LISTING 1).

Ispis pokazuje da su MMENU, DHELLO i DABOUT stabla, a AQUIT niz. Za druge objekte kojima smo dali imena, program je ispisao i kojem stablu pripadaju. Kao što piše u ispisu, TREE je #0 MMENU, TREE #1 DHELLO... Neka vas ne brine, ako se vrednosti konstanti MMENU, DHELO... BHELLO, BEXIT u vašem ispisu razlikuju. Da biste program iz sledećeg poglavlja mogli doslovce da unesete, imena moraju da budu jednaka.

## HELLO GEM

Sada nam preostaje još samo da napišemo naš prvi program. Program koji radi sa GEMom izgleda otprilike ovako:

### 1. Inicijalizacija

- logiranje programa s AES (appl-init)
- učitavanje datoteke RSC (rsc-load)
- inicijalizacija VDI (vidi funkciju vdi-init)
- pokazi-mo miša i menije

2. **petlja događaja** je kontrolni deo programa koji radi s GEMom. To je onaj deo, koji prema akciji korisnika pozove odgovarajuće potprograme, koji zatim odgovore na akciju.

- funkcije AES iz menija i preduzmemo odgovarajuće korake (na pr. pokrenemo program koji napiše HELLO!).

### 3. zatvaranje

- zatvorimo grafičku radnu stanicu
- napustimo AES

Pri otvaranju i zatvaranju C se automatski pobrine za druge stvari (zatvaranje datoteke...), koje obavlja kod klasičnih programa.

Program HELLO.C prikazan je na listingu 2. Brojevi među vertikalnim linijama na početku su samo zato da bismo ih lakše komentarisali.

11 Datoteke »GEMVARS.H« ispisana je na listingu 3. U njoj su sakupljene promjenjive koje su u većini ili manjoj meri potrebne svim programima koji rade sa GEMom.

19 UKljučiti smo datoteku »HELLO.H«, ispisanu na listingu 1. Tako smo imena, definisana u RCS, učinili poznatima i u programu, pa ćemo i kasnije moći da ih upotrebljavamo.

35 Funkcije utility često ćemo upotrebljavati u raznim programima, zato bi se možda isplatio uneti ih u posebnu datoteku.

55 Sistemski funkcija AES, koja program logira među druge prisutne aplikacije.

57 Učitavanje datoteke »RSC«. Mora da bude s istoj mapi kao i glavni program, inače program alarmom javlja grešku.

59 Ovaj alarm nije nacrtan, već smo jednostavno upotrebili funkciju form-alert. Niz je sastavljen od tri zagrade. U prvog je kod ikone, koja se u alarmu javlja, u drugog je tekst, gde su prelacni u novu liniju označeni s »\n«, a u trećoj tasteri na kojima radimo »klik«, također odvojeni s »\n«. Linija može da bude najviše 5 i ne smeja da prelaze 32 znaka. Prvi parametar funkciji kazuje koji se taster pokrene pritiskom na ENTER (RETURN).

65 Sve originalne funkcije AES operišu s adresama objekata, a ne njihovim indeksima, zato treba tom funkcijom potražiti adresu objekta MMENU, koja je tipa R-TREE, a rezultat ide u armeni.

69 Pokaži-mo meni.

73 Funkcija za posmatranje korisničkih akcija i pozivanje reakcija na njih.

75 Počisti iz programa (isprogramirano a nastavku).

91 Linija je suvišna, jer je promenljiva definisana s GEMVARS.H.

96 Pokaži-mo miša kao strelicu (funkcija iz grupe grafičkih funkcija u AES).

97 Upotrebili smo najopširniju iz grupe funkcija za događaje. Za ovaj program bilo bi dovoljno, ako bismo upotrebili evn-mesaj. U prvom parametru smo pokazali: koji događaji nas zanimaju (BUTTON ili MESSAGE). U stvari, zanima nas samo MESSAGE, a button je tu samo zato da pokažemo kako navodimo da nas zanimaju razni događaji i da smo linije 106-156 predvideli za svaki slučaj.

108 Ako je događaj »poruka«...

112 U msgbuff 0 nalazi se podatak o kakvom se događaju radi. Ako je »poruka« iz menija...

114 ...dobićemo u msgbuff [3] indeks objekta koji predstavlja adresu, a u msgbuff. [5] indeks objekta koji predstavlja tačku iz menija. Prema pozivu, oboj objekta su tipa SELECTED. Običaj je da [4] deselektiramo odmah (114), a dok se tačka menija izvuče, [3] ostaje uključeno.

108 Ako je događaj »poruka«...

112 U msgbuff 0 nalazi se podatak o kakvom se događaju radi. Ako je »poruka« iz menija...

114 ...dobićemo u msgbuff [3] indeks objekta koji predstavlja adresu, a u msgbuff. [5] indeks objekta koji predstavlja tačku iz menija. Prema pozivu, oboj objekta su tipa SELECTED. Običaj je da [4] deselektiramo odmah (114), a dok se tačka menija izvuče, [3] ostaje uključeno.

117-146 Izvodimo razne tačke iz menija. Ako smo zahtevali »o About the Hello...«, mora program pokazati odgovarajući dijalog (DABOUT).

129 Kod MHELO je stvar malo komplikovanija. Ovde koraci koji slede zavise od toga kojim tasterom se korisnik vratio iz dijaloga. Ako je to taster BHELLO (130), ponovo nacrtajmo dijalog...

140 Na sličan način i ovde testiramo na koji taster u alarmu je korisnik pritisknuo.

144 Ovaj deo programa je koristan dok je program u fazi testiranja i dok sve tačke s menijima još ne rade.

154 Glavna omca petlja događaja se ne prestatno ponavlja.

159 Potprogrami iz grupe UTILITY sakupe pojedine primitivne funkcije OS u lakše upotrebijive. Savetuje-mo da ih sakupite u biblioteku i da ih ne pišete u svaki program kao ovde.

170 O VDI biće više reči, kad za to bude prostora i vremena.

201 Prikazivanje i obrada dijaloga je komplikovan postupak.

212 Potražimo adresu ...

215 centrirajmo objekt i u AES javimo da ćemo ubrjati deo ekrana i da će biti potrebno obnovljati prozore ispod dijaloga.

216 Nacrtajmo pravougaonike koji po-većavaju.

217 Nacrtajmo stablo dijaloga. O znači da ga crtamo od početnog objekta ... ■ 20 da crtamo objekte od dubine 20. cx, y, w, h kazuju unutar kojeg pravougaonika se objekti dijaloga crtaju (clip). Ako neki objekt dijaloga padne napolje, neće biti nacrtan. PAŽNJA, to nije položaj dijaloga! To smo definisali u 214 i u ovom slučaju je ista.

221 Kad smo dijalog napustili, taster na kojeg smo pritisnuli bio je zatam-njen (SELECTED). Ova funkcija ga vraća u uobičajeni oblik.

222 Funkcija vraća indeks objekta kojim je dijalog napušten.

226 Slična funkcija, samo mnogo jed-nostavnija, zato i zna manje.

231 Koji taster je pristupačan sa RE-TURN.

236 Ovoga puta tražimo adresu niza.

237 Veoma slični, kao ono u 145, zar ne?

Verujem da je štošta još nejasno. Više o dijalozima i događajima sledeći put. Ukratko prokomentarišimo još GEMVARS.H.

5 Stvarno prenošenje parametara iz programa teče tako što pokujemo u sistemsku polju, odakle dobijamo i rezultate. Ako koristimo C, to nije potrebno, jer to pokuje odgovarajuća biblioteka, koja ne definiše i od-govarajuće promenljive, zato smo to učinili sami (5-13).

19-25 To su globalne promenljive, koje vraćaju funkcije za inicijalizaciju.

31 Promenljive i konstante potrebne kod biranja datoteke za ITEM se-lector.

39 256 znakova dugačak statički niz, koji će nam dobro doći kad nizom, napisanim sa sprintf, budemo pozivali form-alert.

48 Dobro će nam doći, kad se budemo petljali sa objektima i stablima. Pra-va stvar, 12 bajtova.

Želim vam mnogo sreće pri prepisivanju, proveređenju i linkovanju!

#### PROGRAM 1

```

define MESHU 0 /* TREE */
define DHELLO 1 /* TREE */
define RABOUT 2 /* TREE */
define AQUIT 3 /* UTILITY */
define MHELLO 7 /* OBJECT in TREE 80 */
define MQUIT 16 /* OBJECT in TREE 80 */
define MHELLO 5 /* OBJECT in TREE 81 */
define MEXIT 6 /* OBJECT in TREE 81 */

```

#### PROGRAM 2

```

1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....
6 .....
7 .....
8 .....
9 .....
10 .....
11 .....
12 .....
13 .....
14 .....
15 .....
16 .....
17 .....
18 .....
19 .....
20 .....
21 .....
22 .....
23 .....
24 .....
25 .....
26 .....
27 .....
28 .....
29 .....
30 .....
31 extern void main(), eventloop();
32 .....
33 .....
34 .....
35 extern void wd_init(), genedit();
36 extern int do_dialog(), do_alert();
37 .....
38 .....
39 .....
40 .....
41 .....
42 .....
43 .....
44 .....
45 .....
46 .....
47 .....
48 void main()
49 {
50     int okey;
51     int okey;
52 .....
53 .....
54 .....
55 .....
56 .....
57 .....
58 .....
59 .....
60 .....
61 .....
62 .....
63 .....
64 .....
65 .....
66 .....
67 .....
68 .....
69 .....
70 .....
71 .....
72 .....
73 .....
74 .....
75 .....
76 .....
77 .....
78 .....
79 .....
80 .....

```

```

01 .....
02 .....
03 .....
04 .....
05 .....
06 .....
07 .....
08 .....
09 .....
10 do {
11     WORD msgbuff(0);
12     WORD dummy(123);
13     WORD devent;
14     WORD mouse;
15 .....
16 .....
17 .....
18 .....
19 .....
20 .....
21 .....
22 .....
23 .....
24 .....
25 .....
26 .....
27 .....
28 .....
29 .....
30 .....
31 .....
32 .....
33 .....
34 .....
35 .....
36 .....
37 .....
38 .....
39 .....
40 .....
41 .....
42 .....
43 .....
44 .....
45 .....
46 .....
47 .....
48 .....
49 .....
50 .....
51 .....
52 .....
53 .....
54 .....
55 .....
56 .....
57 .....
58 .....
59 .....
60 .....
61 .....
62 .....
63 .....
64 .....
65 .....
66 .....
67 .....
68 .....
69 .....
70 .....
71 .....
72 .....
73 .....
74 .....
75 .....
76 .....
77 .....
78 .....
79 .....
80 .....

```

## PROGRAM 3

```

1 1
2 /* GDI arrays
3 .....
4
5 WORD contrl [12];
6 WORD  incin [128];
7 WORD  pskin [128];
8 WORD  infont [128];
9 WORD  pfont [128]; /* storage wasted for idiotic bindin
99 */
11 WORD  work_in [13]; /* input to GDI parameter array */
12 WORD  work_out [17]; /* Output from GDI parameter array */
13
14 WORD  pkeyarray [10]; /* input point array */
15
16 .....
17
18 /* other useful globals
19 */
20 WORD  menu_id;
21 WORD  objv_handle;
22 WORD  asid;
23 WORD  dummy;
24 WORD  area_vres_hchar_wchar;
25 WORD  msgbuff [8];
26
27 .....
28 /* file select globals */
29
30 #define DIRLEN 65
31 #define PRLEN 17
32
33 char  pnow[DIRLEN+1]="";
34 char  pnext[PRLEN+1]="";
35 char  pname[PRLEN+1]="";
36 WORD  exitb;
37
38 .....
39 /* form alert */
40
41 char  astron[256];
42
43 .....
44 /* globals for BSC handling */
45
46 .....
47
48 OBJECT *objset;
49 OBJECT *dobj;
50 TEDINFO *tedinfo;
51
52 .....
53
54 .....
55 .....
56 .....
57 void vdi_init();
58
59 extern WORD handle_pkey_handle_vchar_hchar_dummy;
60 extern WORD work_in[], work_out[];
61 auto WORD i;
62
63 pkey_handle=graf_handle(vchar_hchar_dummy);
64
65 for(i=0;i<10;work_in[i]=1);
66 work_in[10]=0;
67 handle_pkey_handle;
68 v_objvkey(work_in,handle_work_out);
69
70 .....
71 .....
72 .....
73 .....
74 .....
75 .....
76 .....
77 .....
78 .....
79 .....
80 .....
81 .....
82 .....
83 .....
84 .....
85 .....
86 .....
87
88 void gamed()
89 {
90     extern WORD handle;
91     int i;
92     w_c[work(handle);
93     app_exit();
94 }
95
96 .....
97 /* BSC FUNCTIONS */
98
99 .....
100 .....
101 .....
102 .....
103 .....
104 .....
105 .....
106 .....
107 .....
108 .....
109 .....
110 .....
111 .....
112 .....
113 .....
114 .....
115 .....
116 .....
117 .....
118 .....
119 .....
120 .....
121 .....
122 .....
123 .....
124 .....
125 .....
126 .....
127 .....
128 .....
129 .....
130 .....
131 .....
132 .....
133 .....
134 .....
135 .....
136 .....
137 .....
138 .....
139 .....
140 .....
141 .....
142 .....
143 .....
144 .....
145 .....
146 .....
147 .....
148 .....
149 .....
150 .....
151 .....
152 .....
153 .....
154 .....
155 .....
156 .....
157 .....
158 .....
159 .....
160 .....
161 .....
162 .....
163 .....
164 .....
165 .....
166 .....
167 .....
168 .....
169 .....
170 .....
171 .....
172 .....
173 .....
174 .....
175 .....
176 .....
177 .....
178 .....
179 .....
180 .....
181 .....
182 .....
183 .....
184 .....
185 .....
186 .....
187 .....
188 .....
189 .....
190 .....
191 .....
192 .....
193 .....
194 .....
195 .....
196 .....
197 .....
198 .....
199 .....
200 .....
201 .....
202 .....
203 .....
204 .....
205 .....
206 .....
207 .....
208 .....
209 .....
210 .....
211 .....
212 .....
213 .....
214 .....
215 .....
216 .....
217 .....
218 .....
219 .....
220 .....
221 .....
222 .....
223 .....
224 .....
225 .....
226 .....
227 .....
228 .....
229 .....
230 .....
231 .....
232 .....
233 .....
234 .....
235 .....
236 .....
237 .....
238 .....
239 .....
240 .....

```

## SNIŽENE CENE ZA IZVOZ:

sinclair spectr. 48 K + interface + 2 joysticka + datarecor, 340 DM  
 sinclair spectr. 48 K plus + interface II + 2 joysticka + 1 igra, 334 DM  
 sinclair spectr. 128 K plus, 347 DM  
 novi sinclair spectr. 128 K plus II, 612 DM  
 sinclair QL 128 K, nemački, 393 DM  
 sinclair štampač sa interfaceom, 149 DM  
 floppy za spectr. in QL, 437 DM  
 interface spectr. za štampač kempston, 149 DM  
 microdrive + interface i 4 cardrige, 306 DM  
 sinclair cardrige za QL i microdrive, 45 kom., 316 DM  
 commodore VC III + 8 igara, kasetnik, 2 joysticka i torbica, 252 DM  
 commodore VC 16 + kasetnik, 2 joysticka + 5 igara + torbica, 290 DM  
 commodore VC 16 sa III E + floppy 1551, 611 DM  
 commodore VC 116 + kasetnik + 2 joysticka + 5 igara, 264 DM  
 commodore VC 116 sa III K + floppy 1551, 573 DM  
 commodore (novi) 64 K + kasetnik + 2 joysticka, 513 DM  
 commodore 64 K + kasetnik + 2 joysticka, 452 DM  
 commodore plus 4 = 64 K + kasetnik + joystick + 10 igara, 373 DM  
 commodore 616 = 32 K + kasetnik, 311 DM  
 commodore C 128 + kasetnik + joystick + klavir + 3 progr., 612 DM  
 commodore 128 B i monitor, 1389 DM  
 commodore AMIGA sa kolor monitorom, 2544 DM  
 commodore floppy 1541, 435 DM  
 commodore floppy 1571, 613 DM  
 commodore floppy 1551 za 016, C 116 + plus 4, 350 DM  
 commodore interface za štampač, 166 DM  
 commodore mis + programom, 148 DM  
 commodore diskete 5, 25" 2DD, 300 kom., 290 DM  
 commodore klavir + programom za 64, 87 DM  
 commodore lightpen + programom, 67 DM  
 commodore kolor monitor 1702, 496 DM  
 commodore štampač 801, 350 DM  
 commodore štampač 802, 525 DM  
 commodore štampač 803, 395 DM  
 commodore štampač 1000, 700 DM  
 commodore printer/ploter 1500, 185 DM  
 commodore štampač citizen s interfaceom za commodore, 140 DM  
 atari XL 800 = 64 K + kasetnik + 2 joysticka + 4 igre, 327 DM  
 atari XL 130 = 128 K + flopijem 1050, 640 DM  
 atari 250 STM + floppy + mis, 877 DM  
 atari 260 ST + floppy 354 + monitor 124 + mis, 1531 DM  
 atari 1040 ST + monitor 124 + mis, 2192 DM  
 atari harddisk 20 MB, 1754 DM  
 atari modulator za normal. televizor ST serija, 220 DM  
 atari štampač 1029, 437 DM  
 atari diskete 3,5", 80 kom., 290 DM  
 amstrad-schneider CPC 464 + monitor, 700 DM  
 amstrad-schneider CPC 664 + monitor, 700 DM  
 amstrad-schneider CPC 128 + monitor, 877 DM  
 amstrad-schneider joyce + monitor + štampač, 1576 DM  
 amstrad-schneider CPC 1512 + monitor, 1754 DM  
 amstrad-schneider kasetnik, 35 DM  
 amstrad-schneider floppy, 613 DM  
 amstrad-schneider štampač 2000, 613 DM  
 amstrad-schneider diskete 3", 20 kom., 200 DM  
 IBM XT kompatibil 840 K + floppy + colgraf. karta, 1590 DM  
 IBM XT kompatibil panasonic 810 sa 640 K + 2 floppy + colgraf. karta, 1998 DM  
 IBM AT kompatibil sa 20 MB hardisk + colgraf. karta, 4385 DM  
 IBM mis + kerlicom i program, 175 DM  
 IBM NEC harddisk s kontrolnom 20 MB format., 1275 DM  
 philips monitor, zeleni, 250 DM  
 zeleni monitor, 189 DM  
 philips kolor monitor 8524 RGB + video, 553 DM  
 thomson kolor monitor 90-36 OAI TGB, 613 DM  
 štampač star NL 10 sa interfaceom, 786 DM  
 štampač brother HR 5, 255 DM  
 štampač brother III 1009 dual/IBM, 456 DM  
 štampač centronk GLP = brother NLQ 1109, 470 DM  
 štampač epson RX 100, 3 formati, 954 DM  
 štampač epson RX 80, 525 DM  
 štampač epson LX 80, 555 DM  
 štampač s lpezom silver reed, 435 DM  
 štampač panasonic KX-P 1090, 549 DM  
 štampač general elektr. NLO + interface za comm. i etari, 435 DM  
 hardisk 20 MB shugart, 450 DM  
 olympia pišać mašina, jug. slova, 183 DM  
 olympia elektr. pišać mašina, jug. slova, 725 DM  
 digitalna kasa citizen, 589 DM  
 veliki izbor dječih kompjutera i računara, hi-fi, televizora, video, kućnih aparata za domaćinstvo a oruda.

Uplat: Bayerische Vereinsbank München, Konto 6981020 + poštarina i bančni troškovi.  
 JOE DISCOUNT MARKT, Schwannstr. 1, 8000 München, 2/3 minute od želez. stanice, telefon: 89/555034, telex: 524571



## ZX SPECTRUM I MIKRODRAJV

## Sizifov posao?

[JANKO LUBEJ]

Ako se malo osvrnemo oko sebe i razmotrimo šta se sve vudi od mikroračunara shvativamo da je Spectrum u stvari već prošlost. Pa ipak, on je – a naročito na severnom Balkanu – pustio tako duboke korene da ga još neko vreme neće neki drugi malša istisnuti s vrha. Kao što vlasnik magarca mora da navikne na sve bučnije svoje životinje, i spektromovac mora da navikne na sve hardverske ili softverske čudi svoje teško stečene i uvek omiljene kulture. Ali samo to nije dovoljno. Obično mora da navikne i još na mnoga druga nestandardna svojstva nestandardnih podataka koje je dokupio u najboljoj nameri da otklaska svoje seanse sa računaram.

Osnovna svrha mikrodrajva je da kao spoljni memorijski medijum zameni spori kasetofon kojim računari ne može da upravlja.

Najmanji problem je materijal "duga" da se mikrodrajva pročitla i pravilno startuje program, bez obzira koliko dug bio. Pravi problemi mogu da nastanu kada program obrađuje podatke koje želite da spremite da biste ih još ponekad kasnije upotreбили. Jasno, ako je već predviđena mogućnost smeštanja podataka na mikrodrajv ne bi trebalo da bude problema. Ali ako ta varijanta nije predviđena, problemi su obrnuto srazmerni korisnikovom znanju i njegovoj želji da se izađe ukotšac s nepoznatim.

Neki programi su sastavljeni od dela u bejskiju i dela ili delova u mašinskom kodu. Program inače radi u bejskiju i zove se napisane rutine – ali se zbog brzine napisane u mašinskom jeziku. Prvi korak pri rešavanju pomenutog problema u svakom slučaju je pregled programa u bejskiju. Ako u njemu postoji red

«SAVE imeš DATA aš (j)- izmenimo ga u

«SAVE -m- 1; imeš DATA aš (j)- i isprobamo. Možda će program već raditi i smeštati polje «aš» na mikrodrajv 1. A možda i neće. Može da se pojavi poruka «Out of memory», šta znači da iznad bejsika do ramtapa nema mesta za komunikaciju. Treba otvoriti skratići bejsik tako da se što je najviše moguće numeričkih podataka pretvori u alfanumeričke, da se spajaju redovi, ispuštaju REM redovi i traže varijante koje troše najmanje memorije. Postoji čak izgledi: da se dobije dovoljno mesta.

Ako tim zahtovom čak i uspešno da uspostavimo komunikaciju između programa i mikrodrajva, nećemo postići onu programersku perfekciju poznatu pod nazivom «trotel zih»-program. Pošto program delimično radi u bejskiju uvek može da se desi da prouzrokuje grešku koju će zaustaviti rad i ispisati poruku. Na kraju se sa SHIFT & CAPS prouzrokuje break into program. Programer nema problema da ponovno pokrene program, ali ako se tim programom služi neko kome je programiranje na Spectrumu potpuno nepoznata, može doći do gulbića višecasnovnog rada.

Istina je doduše da se kratkim mašinskim programom mogu da presretne greške, analiziraju i opredeljuje za različito nastavljanje programa. Na taj način se izbegnu prekidi koji bi korisnika mogli da uvale u nevolje. Ali klasično presretanje greške iznema sistemске promenišve ERR-SP ne dolazi u obzir ako greška nastane kad se već uključio novi ROM. Na primer greška «Microdrive full» ili nešto slično.

Primer takvog, poluzaštićenog programa jeste Projector 1, koji je uglavnom napisan u bejskiju ali je tako zaštićen da korisnik teško otkrije bejsik. Pošto ima predviđeno smeštanje i učitavanje podataka sa mikrodrajva, u program se dolazi jednostavno tako što se u glavnom meniju izabere opcija «save» ili «load» i iz mikrodrajva izvuče kasetu. Program sa lepo zaustavi i obavesti o grešci «not present». Sada se program može po volji listati, a delimično i ispravljati, i pre svega može se skratiti učitavanje tako što će se ispuštiti bezvezno učitavanje slike. Sada je kopiranje programa na mikrokasetu manji problem.

Prema tome nije dovoljno loviti greške dok je uključen stari ROM, nego je potrebno i kontrola novog ROM-a. Rutina za tretiranje grešaka je u novom ROM-u autonoma i nalazi se na #258, a na #25D nalazi se oslobađajući HALT. Pre program što pridete presretanju grešaka, dobro je da znate redosled operacija pri komunikaciji s mikrodrajvom.

Kad pri interpretiranju bejsika program naiđe na zvezdicu iznad npr. naredbe LOAD, shvati grešku u sintaksi ali ne izvesti o grešci nego preuključuje rad u novi ROM koji utvrdi da je sintaksa pravilna i aktivira LOAD sa mikrodrajva. Ako sintaksa ne odgovara definicijama iz novog ROM-a, interpretiranje bejsika ponovno se vrati u stari ROM gde završi i prijavljuje

njem greške. Takve greške mogu lako da se izbegnu ako se presret-nu promenom ERR-SP.

Ali greška može da se pojavi i pri učitavanju podataka sa mikrokasete. To znači da nije bilo grešaka u sintaksi i rad u novom ROM-u je počeo normalno. Mikrokasetu se obrće, ali na njoj nema željenog programa. Posle određenog vremena obrtanje za-vršava s prijavljivanjem greške i skokom u stari ROM gde se program zaustavlja. U takvom slučaju ne pomaže ni jedan od klasičnih pristupa problemu, kao npr. upotreba promenljive ERR-SP ili IM2 s testom lokacije #1303 na kojoj je nastupio interrupt (prekid) u slučaju greške u starom ROM-u. Rad u novom ROM-u jednostavno zaobide te petlje. Znači da je jedina mogućnost da se kontrola ne prepusti novom ROM-u, nego da se kontrolisati prekid, izvođenje i ponovni prekid u stari ROM.

Možda će se neko upitati čemu toliko truda? Među mnogim programima izvesno je jedan takav koji se ne može ni uz pomoć naj-tačnijih uputstava ponovno pokrenuti jednostavno zato što za-uzima mašinski program donje lo-kacije, neposredno iznad 23755 ili uopšte radi u petlji i ne vraća se u bejsik. U tom slučaju je svaka greš-ka katastrofalna i tu ne pomaže nikakav «CONTINUE» ili «GO TO». To znači da je potrebno kontrolisati komunikaciju od prekri-panja do prećpanja. Program koji zauzima najniže moguće lo-kacije jeste FINANCE MANAGER, ođičan program koji je učitao od lokacije 23755 navisa, a podaci koji se obrađuju treba da se učitaju sa trake i zatim opet da se sme-štaze nazad. Već ako se samo prik-ljučiti interfejs i na «dugicu», potpu-no nepredviđeno doduše, se da program krešira zato jer prekri-va i mesto za sistemске promenišve koje upotrebljava interfejs. Na-ime, program dopušta mogućno-sad da se pritiskom na BREAK prekine rad i prisilno vrati u os-vojni meni, što to znači da presreće greške. Ali, što u isto vreme prou-zrokuje inicijalizaciju sistemskih promenljivih interfejsa i, koji pre-krivaju početak programa. Svaki skok u programu na lokaciju 23755 izaziva nepredviđene posle-dice. Prema tome nije dovoljno umeti program – prema beograd-skim primeru – podeliti u komade i onda ih po delovima učitavati u RAM i sastavljene startovati, jer se može dogoditi opisano.

Najmanje šta treba učiniti jeste obezbediti da program ne prekri-va lokacije koje su potrebne si-stemskim promenljivima (vidi pri-lučnik). Program se ne sme tek tako pomerati po RAM-u gde i dole radi apsolutnih skokova, ne-gde treba pronaći mesto u koje će se prepisati oči to bajtova počevši od lokacije 23755 navisa. Sve naredbe CALL ili JP treba preusmeriti tako da se program

pročešija MONS-ovom GET na-redbom i ručno koriguje. Druge pomoći nema. Naime, neki pro-grami su bili napisani znatno pre nastanka interfejsa i mikrodrajva.

Ali pri svakoj komunikaciji mi-krodrajv iziskuje i takozvani kan-al, odnosno mesto u RAM-u u kom su smešteni neki stalni podaci i prometni podaci koji se sa medija učitavaju ili na njega upi-šuju. Naime, bilo bi neracionalno svaki podatak posebno pisati na medij kao što je traka u mikrokas-et. Kanal se otvori tako što se ispod bejsik program oslobodi određeni prostor (bejsik se pome-tili navisa prema ramtapu), ali ako mesta nema dovoljno program ja-vi «Out of memory». Kako oslobodi-ti mesto za kanal? Program zauzima donje lokacije i ako je ramtap postavljen negde ispod vrha fizičke memorije? Najjedno-stavnije je prepisati oči hiljadu bajtova u videomemoriju, pomeri-ti ramtap na kraj oslobođenog prostora i po obavljenoj komuni-kaciji stanje restaurirati. Za vreme rada se mikrodrajvom ekran će igrati ulogu privremene memori-je, i program će – do privremene ramtapa – biti prekriven ka-nalskim informacijama. Ako u to-ku komunikacije ekran ostane ne-dirnut, staro stanje će se obnoviti a obrnutim redosledom instrukci-ja. To znači da ne bi trebalo u vreme rada s mikrodrajvom šarati po ekranu.

Pre nego što se počne pisati program obavezno je pobrinuti se za osnovnu literaturu. U svakom slučaju bez Spectrum ROM disas-sembly nije moguće ozbiljno programirati u mašinskom jeziku. Ali da bi se ovladalo mikrodraj-vom treba imati pri ruci i priručnik koji se dobije zajedno sa interfejs-om i uz to Spectrum microdrive book. Pošto za novi ROM nema literature slične ROM disassemb-ly za stari ROM, biće potrebno napraviti assemblerski listing – ko-mentare čete pisati sami. Nepo-sredno MONS-om ne može se za-fazliti u novi ROM, ali zato sa SA-VE -m- 1; -rom- CODE 0,8-1024 treba napraviti kopiju ROM-a na traci učitati ga sa LO-AD ... CODE 40960. Sada može da se disasemblija na printer, i sve adrese će za \*A00 biti veće od stvarnih. Ako taj nedostatak apstrahujemo, na hartiji imamo ođičan vodič po novom ROM-u. Ali zbrke će biti manje ako pregle-damo ROM i pre ispisu lociramo tekstovne table (neće biti teško pronaći ih) i naredbe RST # 10, posle kojih u novom ROM-u dolazi instrukcija DEFW, i ispisujemo ih kao DEFB.

Ko je još nepoznat sa «HOOK CODES» neka prouči 6. poglavlje Spectrum microdrive book. Tu je skoro sve opisano na zadovoljavajućim način, ali ne i HOOK CODE #32. Njega upotrebljavamo za preklapanje iz staroga u novi ROM što je neophodno učiniti



ako se želi čitati ili pisati na mikroketu. Posle preklapanja novog ROM-a rad se nastavlja na adresi koju smo prethodno smestili u HD 11 na 23789. Ako hoćemo da zadržimo potpunu kontrolu nad radom programa, treba odmah posle "page in" povući sa stacka donje adrese, a preklapanje nazad napravi se pozivajim procedure na \*0700. Tok programa za preklapanje vidi se iz SL 3 s tim što registar HL sadrži adresu gde će se program posle preklapanja nastaviti. Alternativni par HL treba pre radu u rutinama novog ROM-a spremirati - u našem slučaju na stack.

Neke operacije microdriveom dobijaju informacije za rad u sistemskim promenljivima I to u (IY+124) postavljenim bitovima. 4. bit pri LOAD, 7. bit pri VERIFY, 5. bit pri SAVE; I - STRI podatak o perifernoj jedinici, koji za microdrive glasi "M", u D STRI brojevi microdrivea ili stanice pri network komunikacijama, u N STRI dužinu imena - broj znakova u imenu, u N STR2 adrese u RAM-u gde je ime zapisano, u HD\_00 tip podataka kojima operiše - 0 = bejsik, 1/2 = polje, 3 = kod, u HD\_0B adresa početka i u HD\_0B dužinu podataka. Za podešavanje promenljivih treba napisati proceduru, naročito ako se

podešavanja često ponavljaju. U listizima 1 do 6 naići ćete na CALL ROM - to je procedura za postavljanje seta sistemskih promenljivih.

Sl. 2 prikazuje primere ulaznih procedura za LOAD i VERIFY, a za SAVE, ERASE ili nešto drugo postupa se po analogiji, podešavanje (IY+124) bide drukčije, a u HL učita se adresa procedure gde će se nastaviti izvođenje programa posle uključivanja novog ROM-a. Procedura se nastavlja pozivom «INTER» za postavljanje IM2 za lovljenje grešaka i pravim SAVE, LOAD, VERIFY... Prikazani su slučajevi za LOAD i SAVE, analogno tome sastavlja se i VERIFY2 ili ERASE2.

Sl. 5 prikazuje rutinu «INTER» za postavljanje IM2 i «RUPT» rutinu koja se izvodi prilikom svakog prekida. Svrha upotrebe IM2 je presretanje grešaka i preusmeravanje toka programa na vlistitu proceduru za obradu grešaka. Naime, u programu u ROM-u za obradu grešaka se u početku nalazi naredba HALT koja prekida izvođenje programa do prekida, a kad nastane prekid izvodi se naš program IRUPT koji testira adrese na stacku da utvrdi da li je prekid nastao posle HALT na \*025D. Drugim rečima proverava da li je nastala greška. Čim adresa na

stacku bude jednaka \*025E, izvođenje programa nastavlja se tako da se prekid uopšte ne zaključuje nogo skaae na potprogram ER iz Sl. 1. Šta se dešava za vreme izvođenja tog programa? I dalje smo u novom ROM-u i pozivamo programe iz staroga uz pomoć RST \*10, DEFW \*adresa. Ne bismo detaljnije objašnjavali čemu služi postavljanje sistemskih promenljivih. Ko želi da sazna, stoji mu na raspolaganju preporučena literatura.

Program ne samo postavlja sistemske promenljive nego i izbrise donja dva reda na ekranu i na osnovu kod greške potvrdi njen opst u tabeli a ROM-u vidi redove u SL 7 do 390 datih i ispiše tekst. Ko ne želi to, izbrisaće program od LEJ82 do LEJ81. Ako pratite program primetićete da još nije bilo oslobođenoć EI, što znači da je prekid još u toku, posle čega sledi skok na IN (vidi sl. 4) gde se prvi pozove \*0700 - «PAGE NEW ROM OUT» - kojim se ponovno uključiti stari ROM, sa stacka se povuče HL, postavi se interapt način i napravi se kratka pauza da bi poruka \* grešci mogla uopšte da se vidi. Pošto ste sa stacka pokupili tačno onoliko adresa koliko ste ih тамо stavili, izvođenje programa se nastavlja na pravom mestu u starom programu. U slu-

čaju da imate problema, korisno je i stack osvežiti i u njega napisati adrese koje ste spremili na mestu u memoriji. Metod je pomalo medvedji, ali radi.

Drugi put je onaj ubojčajan. Naime, svaki skok u IRUPT može da se nastavi u ER ili u EXIT. Ovaj poslednji bi trebalo da bude ubojčajan, a pojavi se kad pri prekidu na stacku nema adresa \*025E.

Vratimo se u Sl. 3. Posle poziva INTER program se nastavlja s pozivom SAVE3 ili analogne druge komunikacije. Sl. 6 prikazuje redosled rada za pojedinu vrstu komunikacije. Novi ROM smo disasembirali zato da - ako nas podrobnije zanima - pogledamo šta se zapravo događa kod pojedinih poziva programčica u novom ROM-u. Uzeo bi nam suviše mesta kada bismo to probali ovde. Ali uprkos tome, za bolju orijentaciju, malo pomoći: \*0258 - rutina za podešavanje grešaka, \*0237 - početak tablele s opisima grešaka, \*0486 - početak ERASE; \*04B4 - FORMAT, \*0531 - CRATE, \*082F - SAVE, \*0894 - LOAD, \*089E - VERIFY, \*08A8 - MERGE, \*0701 - testiranje pravilnosti sintakse bejsik naredbi, \*068D - test brojke microdrivea, \* - postavljanje privremenog I/O kanala, \*17F7 - zaustavi motor, \*1A29 - obriši kanal, itd...

```

***** SL 1 *****
        BR
        FDAC F03A7000 190 LD (IY+124),0
        FD70 CDB91F 200 CALL W1679
        FD7C F0B041AE 210 INC A,(IY+1)
        FD7F E1 220 POP HL
        FD7B JL 270 LD A,(HL)
        FD77 2C 280 INC A
        FD74 F5 290 PUSH HL
        FD78 211000 260 LD HL,0
        FD7E FD7A73 270 LD (IY+25),H
        F081 FD7A26 280 LD (IY+38),H
        F084 2C 290 INC HL
        F085 2C1A5C 300 LD (IY+16),HL
        F086 D7 310 RST #10
        F089 0116 320 DSW W180
        F08F F0C837A8 330 RST 5,(IY+59)
        F08F D7 340 RST #10
        F090 6E00 350 DEFW #0056
        F092 F0B0202C 360 SET 5,(IY+2)
        F094 F0D0029C 370 RES 2,(IY+2)
        F094 F1 380 POP AF
        F095 21B22C 390 LD HL,#0257
        F096 0504 400 LD B,4
        F0A0 LDB1 410 CPIR
        F0A2 7E 420 LCPIR LD A,(HL)
        F0A3 FE2D 430 RST #1
        F0A5 30B6 440 JP C,LEJ82
        F0A6 E5 450 PUSH HL
        F0A8 C0A1D 460 CALL B1D66
        F0A8 F1 470 POP HL
        F0AC 23 480 INC HL
        F0AD 18F3 490 RST #1
        F0AF ED7052C 500 LEJ82 SP,#IY+35D+
        F0B0 21B2C7 510 LD HL,#275B
        F0B6 65 520 PUSH HL
        F0BF C39FE 530 JP IN
    
```

```

***** SL 2 *****
        LD B,0
        F0CD F0B01F7E 1470 LD B,1
        F0CE F0B01F7E 1470 SET 4,(IY+124)
        F0CF C0B1F7 1470 CALL ROM
        F0D0 21D060 1460 LD HL,0
        F0D1 F0B075A 1470 LD HL,OB1_HL
        F0D4 31717C 1480 LD HL,LOAD_HL
        F0D6 1820 1490 JP OUT
        F0D8 F0B070FE 1510 VERIFY SET 7,(IY+124)
        F0D9 C0B0FE 1520 CALL ROM
        F0E6 2131FF 1530 LD HL,VERIFY2
        F099 1814 1540 JP OUT
        F0E7 C9 2170 RET
    
```

```

***** SL 3 *****
        F137 F1 2160 EI
        F138 F1 2200 DE
        F139 F1 2210 PUSH HL
        F13A F1 2220 LD B,4
        F13B F1 2230 CP #02
        F13C F1 2240 JR NZ,EXIT
        F13D F1 2250 LD HL,
        F13E F1 2260 CP #02
        F13F F1 2270 JR NZ,EXIT
        F140 F1 2280 POP AF
        F141 F1 2290 POP HL
        F142 F1 2300 LD HL,ER
        F143 F1 2310 LD HL,ER
        F144 F1 2320 PUSH HL
        F145 F1 2330 RET
        F146 F1 2340 EI
        F147 F1 2350 EI
        F148 F1 2360 EI
        F149 F1 2370 EI
        F14A F1 2380 EI
        F14B F1 2390 EI
        F14C F1 2400 EI
        F14D F1 2410 EI
        F14E F1 2420 EI
        F14F F1 2430 EI
        F150 F1 2440 EI
        F151 F1 2450 EI
        F152 F1 2460 EI
        F153 F1 2470 EI
        F154 F1 2480 EI
        F155 F1 2490 EI
        F156 F1 2500 EI
        F157 F1 2510 EI
        F158 F1 2520 EI
        F159 F1 2530 EI
        F15A F1 2540 EI
        F15B F1 2550 EI
        F15C F1 2560 EI
        F15D F1 2570 EI
        F15E F1 2580 EI
        F15F F1 2590 EI
        F160 F1 2600 EI
        F161 F1 2610 EI
        F162 F1 2620 EI
        F163 F1 2630 EI
        F164 F1 2640 EI
        F165 F1 2650 EI
        F166 F1 2660 EI
        F167 F1 2670 EI
        F168 F1 2680 EI
        F169 F1 2690 EI
        F16A F1 2700 EI
        F16B F1 2710 EI
        F16C F1 2720 EI
        F16D F1 2730 EI
        F16E F1 2740 EI
        F16F F1 2750 EI
        F170 F1 2760 EI
        F171 F1 2770 EI
        F172 F1 2780 EI
        F173 F1 2790 EI
        F174 F1 2800 EI
        F175 F1 2810 EI
        F176 F1 2820 EI
        F177 F1 2830 EI
        F178 F1 2840 EI
        F179 F1 2850 EI
        F17A F1 2860 EI
        F17B F1 2870 EI
        F17C F1 2880 EI
        F17D F1 2890 EI
        F17E F1 2900 EI
        F17F F1 2910 EI
        F180 F1 2920 EI
        F181 F1 2930 EI
        F182 F1 2940 EI
        F183 F1 2950 EI
        F184 F1 2960 EI
        F185 F1 2970 EI
        F186 F1 2980 EI
        F187 F1 2990 EI
        F188 F1 3000 EI
        F189 F1 3010 EI
        F18A F1 3020 EI
        F18B F1 3030 EI
        F18C F1 3040 EI
        F18D F1 3050 EI
        F18E F1 3060 EI
        F18F F1 3070 EI
        F190 F1 3080 EI
        F191 F1 3090 EI
        F192 F1 3100 EI
        F193 F1 3110 EI
        F194 F1 3120 EI
        F195 F1 3130 EI
        F196 F1 3140 EI
        F197 F1 3150 EI
        F198 F1 3160 EI
        F199 F1 3170 EI
        F19A F1 3180 EI
        F19B F1 3190 EI
        F19C F1 3200 EI
        F19D F1 3210 EI
        F19E F1 3220 EI
        F19F F1 3230 EI
        F1A0 F1 3240 EI
        F1A1 F1 3250 EI
        F1A2 F1 3260 EI
        F1A3 F1 3270 EI
        F1A4 F1 3280 EI
        F1A5 F1 3290 EI
        F1A6 F1 3300 EI
        F1A7 F1 3310 EI
        F1A8 F1 3320 EI
        F1A9 F1 3330 EI
        F1AA F1 3340 EI
        F1AB F1 3350 EI
        F1AC F1 3360 EI
        F1AD F1 3370 EI
        F1AE F1 3380 EI
        F1AF F1 3390 EI
        F1B0 F1 3400 EI
        F1B1 F1 3410 EI
        F1B2 F1 3420 EI
        F1B3 F1 3430 EI
        F1B4 F1 3440 EI
        F1B5 F1 3450 EI
        F1B6 F1 3460 EI
        F1B7 F1 3470 EI
        F1B8 F1 3480 EI
        F1B9 F1 3490 EI
        F1BA F1 3500 EI
        F1BB F1 3510 EI
        F1BC F1 3520 EI
        F1BD F1 3530 EI
        F1BE F1 3540 EI
        F1BF F1 3550 EI
        F1C0 F1 3560 EI
        F1C1 F1 3570 EI
        F1C2 F1 3580 EI
        F1C3 F1 3590 EI
        F1C4 F1 3600 EI
        F1C5 F1 3610 EI
        F1C6 F1 3620 EI
        F1C7 F1 3630 EI
        F1C8 F1 3640 EI
        F1C9 F1 3650 EI
        F1CA F1 3660 EI
        F1CB F1 3670 EI
        F1CC F1 3680 EI
        F1CD F1 3690 EI
        F1CE F1 3700 EI
        F1CF F1 3710 EI
        F1D0 F1 3720 EI
        F1D1 F1 3730 EI
        F1D2 F1 3740 EI
        F1D3 F1 3750 EI
        F1D4 F1 3760 EI
        F1D5 F1 3770 EI
        F1D6 F1 3780 EI
        F1D7 F1 3790 EI
        F1D8 F1 3800 EI
        F1D9 F1 3810 EI
        F1DA F1 3820 EI
        F1DB F1 3830 EI
        F1DC F1 3840 EI
        F1DD F1 3850 EI
        F1DE F1 3860 EI
        F1DF F1 3870 EI
        F1E0 F1 3880 EI
        F1E1 F1 3890 EI
        F1E2 F1 3900 EI
        F1E3 F1 3910 EI
        F1E4 F1 3920 EI
        F1E5 F1 3930 EI
        F1E6 F1 3940 EI
        F1E7 F1 3950 EI
        F1E8 F1 3960 EI
        F1E9 F1 3970 EI
        F1EA F1 3980 EI
        F1EB F1 3990 EI
        F1EC F1 4000 EI
        F1ED F1 4010 EI
        F1EE F1 4020 EI
        F1EF F1 4030 EI
        F1F0 F1 4040 EI
        F1F1 F1 4050 EI
        F1F2 F1 4060 EI
        F1F3 F1 4070 EI
        F1F4 F1 4080 EI
        F1F5 F1 4090 EI
        F1F6 F1 4100 EI
        F1F7 F1 4110 EI
        F1F8 F1 4120 EI
        F1F9 F1 4130 EI
        F1FA F1 4140 EI
        F1FB F1 4150 EI
        F1FC F1 4160 EI
        F1FD F1 4170 EI
        F1FE F1 4180 EI
        F1FF F1 4190 EI
    
```

## UNIVERZALNI REČNIK ZA ZX SPECTRUM

## Sprechen you français?

DRAGUTIN KOVAČEVIĆ, dipl. inž.

**P**rogram Univerzalni rečnik je namenjen za spectrum 48 K. Sastoji se iz tri dela: programa za uvod, programa za sadržaj ekrana i glavnog programa. Prva dva programa služe samo za profesionalnije korišćenje mogućnosti računara pri upisivanju glavnog programa te se mogu i izostaviti.

**Program za uvod** sadrži samo naredbe za snimanje druga dva dela: 5 CLS:LOAD 'REČNIK'SCREEN:U

Snimamo ga sa naredbom SAVE "U.REČNIK" LINE 5 zbog obavezno auto-starta.

**Program za sadržaj ekrana** se zove SCREEN.BAS. Pošto je vrlo za zorno crtao sadržaj ekrana metodom PLOT-DRAW i slično, primenićemo metod "translatorskog uvećanja kopiranja reči i izraza". BASIC program će nam posle 54 sekunde generisati željenu sliku, a zatim ćemo sadržaj ekrana (6912 bajta smeštenih u video memoriju od adrese 16384) snimiti na traku izvršavanjem naredbe u liniji 99.

**Glavni program** Univerzalnog rečnika karakteriše se sledećim osobinama:

- fiond od 1100 starih i isto toliko domaćih reči sa po maksimalno 15 slova ili 1200 parova reči po 14 slova

- izbor naziva stranice i materijeg jezika, npr. ENGLESKO-SH, NEMAČKO-MADARSKI
- komunikacija u oba smeru za sve opcije, npr. ITALJANSKO-SLOVENAČKI, SLOVENAČKO-ITALJANSKI

- 47 učenje stranog jezika u oba smeru metodom slučajno odabranih reči sa naknadnim prevodom

- unošenje novih parova reči, dopune i izmene u oba smeru
- snimanje programa sa uvećanim rečima i stvaranje kućne biblioteke rečnika bilo kojih latiničnih jezika

- veliki izbor opcija za prevod i oba smeru (brz prevod reči sa sinonimima, listanje prevoda reči sa istom zadatom osnovicom – max. 18, prevod rečenica sa max. 18, za-datih reči po max. 15 slova, brz prevod simulacijom otvorene stranice rečnika sa traženom reči u sredini stranice, sa parovima reči, složno po abecednom redu u odnosu na jezik zadate reči – najjači deo programa).

Za računar kritične su dve stvari: brzina izvođenja programa i korišćenje memorija. Obe veličine su kod spectruma 48 K ograničene. U našem slučaju memoriju koriste i pro-

gram i podaci (parovi reči). Da bi povećali brzinu, program može da se kompilira sa svim promenljivima. Mašinski kod, generiran kompajlerom Blast, bio bi 12 puta brži, ali bi zauzeo za 2/3 više prostora (oko 800 bajta) pa bi moglo da se unese najviše 550 parova reči.

Bejsik Univerzalnog rečnika dužine je 6676 bajta. Memoriju dostupnu bejsiku definišemo u liniji 1 naredbom CLEAR na max. (RAMTOP = P. RAMP). Numeričke promenljive RECI i Slova definišu maksimalni broj parova reči i karakteru u trodimenzionalnoj string promenljivoj (matrici ili vektoru) AS(RECI, 2, SL). U matrici AS(RECI, 2, SL). U matrici AS(RECI, X) broj X će nam definirati smer komunikacije pri komunikaciji u oba smeru, i to za X = 1 strani-do-

RUN ili GOTO u izvršavanjem GO-SUB B prouzrokovati da DIM AS izbrisane uneste podatke.

U daljem tekstu dat je komentar važnijih programskih linija (REM u programu nije korišćen jer bi nepotrebno zauzimao prostor u memoriji):

1: Definisiranje vrha RAM-a te brojnih promenljivih RECI i SL.

6: Inicijalizacija sistemskih promenljivih (velika slova, PIP) i ekrana.

8: Potprogram (subroutine) za dimenzionisanje matrica parova reči AS, naziv stranog LS(1) i domaćeg LS(2) jezika, prva slova. SUB se poziva u liniji 11150.

9: Potprogram za melodiju.

10-30: Odabiranje smeru komunikacije: X = 1 za prevod, UCENJA jezika za oba smeru; I = 1, W = 2 za strani-domaći rečnik; I = 2, W = 1 za domaći-strani rečnik.

30-45: Program UCENJE za odabrani smer komunikacije. U liniji 40 odabiru se reči metodom RND (SLučajno). Numerička promenljiva N govori koliko je do sada ubačeno reči.

60-75: Opcije za povratak u glavni meni ili nastavak.

90 SUB za ispisivanje opcija.

100-1005: Ispisivanje glavnog menija.

## SCREEN.BAS

```
10 REM "BASIC program za upravljenje stilie. Posle pozivnicu"
11 SIGNED: SINAME="SADRZAJ EKRANA"
50 BOUND 6: PAPER 6: CLS: IPRINT AT 14,6: IN: 2: "YU: TAB 11"
60 TAB 19: D: "VOCABICIE": IN: 1:
60 PAPER 6: IN: 1: PRINT AT 0,0: "UNIVERZALNI REČNIK":
70 FOR Y=0 TO 10: FOR X=0 TO 160
80 IF ! POINT (X,175-Y) = 0 THEN GO TO 75
90 FOR A=0 TO 5: FLOT X#1,5*20,117-Y#A#A
90 NEXT A
95 NEXT X: NEXT Y: PRINT AT 0,0:
11 IN: 0: BEEP 2,20
99 SAVE "REČNIK'SCREEN"
```

maći, a za X = 2 domaći-strani rečnik. Komutacija za matricu AS prikazana je u linijama 15 i 18.

Ako smo definisali da je broj RECI = 1100, a broj SL = 15, tada će promenljiva AS(1100, 2, SL) zauzimati u RAM-u 33007 bajta. Ostatok prostora je dovoljan za nesmetan rad računara. Možemo kombinovati sa RECI = 1200, SL = 14 i slično, ali u granicama za 16 = SL = 5 (broj znakova u jednom redu je 2 \* X \* 16, a videti linije 3066 i 3068). Broj reči može biti takav dok se ne pojavi komentar o grešci: 4 Out of memory, I: 2 nam govori da treba smanjiti broj reči za 15-20.

Ako eksperimentišu sa prom. RECI i SL, "zakočimo" računar (u EDIT modu to nam tonski signalizira), jednostavno izbrisemo prvu liniju, startujemo program, ponovo upišemo izbrisanu liniju sa odgovarajućim podacima i proverimo da li je kraj bejsik programa (linije 9920-9999) ispravan.

Naredba DIM ne samo da rezerviše prostor u memoriji za podatke, nego ujedno briše dotičnu string matricu tako što postavlja za string blanko prostor, a za brojnu promenljivu nule.

Kada smo ubacili neke podatke u AS pri prekidanju programa (BREAK, LIST, EDIT...), bejsik ponovo startujemo naredbom GOTO 5, jer će

vraćamo na tekuću reč Y i nastavlja-mo FOR-NEXT Y gde smo stali, i to "na dole", značiji da su sve reči od 1 do Y složene po abecednom redu. Ako bismo upisivali reči slučajno redosledom, prvo sortiranje bi potrajalo oko 50 minuta. Zato valja napraviti izbor iz knjige i ubacivati prvo reči male težine (početna slova A, B, C) pa tek onda velike težine. U tom slučaju program za sortiranje će obaviti svoj posao u odabranom smeru komunikacije za par minuta (sve ima svoju cenu). Kad jednom sortiramo podatke, npr. ENGLESKO-SH, i ako ne unosimo nove ili ih menjamo, program sortiranja neće se aktivirati nikad više. Tada će program REČNIK (linije 3600-3555, jer je K = 1 i K = 0) biti od najveće koristi, jer pruža vrlo brzo maksimum podataka.

3600-3655: Izvršni program REČNIK

4000-4095: Program za PREVOD

TEKSTA.

9900-9925: SNIMANJE sa verifikacijom. Pri liniji 9900 obratite pažnju na tačan broj blanka (praznog prostora) zbog naredbe FLASH 1 u liniji 1000. Ime programa je ujedno ime stranog jezika - VALS LS(1) - sa auto-startom od linije 5. Nakon svakog unošenja novih podataka treba snimiti na traku glavni program na mesto starog.

Bez obzira da li smo složili REČNIK abecednim redom ili ne, u vreme UNOŠENJA parova reči ili priklikom PRETRAŽIVANJA možemo uvek koristiti PREVOD, LISTANJE, UCENJE I SNIMANJE. Program LISTANJE je sporiji i ponudnom količinom informacija za njansu lošiji od programa REČNIK, ali ima tu osnovnu prednost da nije isključiv. Na primer: ubacili smo englesku reč "admit" sa prevodom "primiti, pustiti". Ako tražimo prevod reči "admittance", svi programi će javiti da nije definisana. Jedino će LISTANJE ispisati reč sa istom osnovicom "admit" i sa oba prevoda. Na osnovu toga možemo zaključiti značenje i one reči koje nismo definisali, a ubacivanjem npr. 1160 reči prenosno prevesti više od 3000!

Za kraj još da programi LISTANJE I PREVOD (reči ili rečenica) rade u bilo kom trenutku u oba smeru, a REČNIK samo za onaj smer za koji smo izvršili sortiranje. Svaki program ima svoju namenu te svojom prednošću dopunjuje manu drugog programa, a u celini daju univerzalnost pri amaterskom i profesionalnom korišćenju Univerzalnog rečnika.

1010: Pri prvom startu (Inicijalizacija RAM-a) omogućuje pravilan tok programa.

1015-1030: Petlja grananja po programima gl. menija.

1100-2105: Program za UNOŠENJE podataka (NOVO, DOPUNA, IZMENA). K = 0 u liniji 1150 znači da AS nije više složen po abecednom redu. T i u linijama 2000-2008 je broj tekuće reči u AS.

3000-4095: Program za PRETRAŽIVANJE sa nekoliko opcija.

3065-3098: LISTANJE prevoda reči sa istom zadanom osnovicom.

3100-3260: brz PREVOD jedne reči i izraza sa sinonimima.

3500-3655: vrlo brz program REČNIK sa sporim programom sortiranja reči po abecednom redu za odabrani smer. Sortiranje (linije 3535-3545) radi po principu: a) Jednom petljom FOR-NEXT Y ispituje se teksta (CODE) tekuće reči AS(Y + 1, K) za K = 1, W (videti linije 15116) prethodne reči A+(Y,K), od Y = 1 do Y = N-1. Tekuća AS(N + 1 - 1, K) je uneti i zadnja ubačena. b) SUB (linije 3535-3538) služi za sortiranje reči "na gore" metodom dekrementa (X = X - 1) tekućeg broja reči, sve dok se ne dođe do reči AS(X, K) koja je jednaka ili manja od tekuće AS(Y + 1, K). c) Po sortiranju "na gore" stokovite se



**NOVO! NOVO! NOVO!**

U PRODAJI SU NOVE KNJIGE IZ BIBLIOTEKE

# ZANIMLJIVA NAUKA

Živimo u vremenu egzaktnih nauka: nove naučne činjenice množe se vrtloglavom brzinom, a znanje se uvećava tako da već dovodi u pitanje našu sposobnost da ga mudro koristimo. Rezultati nedavnih epohalnih otkrića, tako reći prekonoc, postaju nerazdvojni deo čovekove svakodnevnice. Potreba da ■ bar ■ osnovnim postavkama razume, prati i prihvatiti svet u kojem živimo dovodi do velikog interesovanja za knjige koje naučna saznanja popularišu, objašnjavaju i približavaju čitaocu. U nadi da ćemo ovo sve življe interesovanje bar donekle zadovoljiti, preporučujemo vam naša najnovija izdanja.

**1. Ivan Bratko i Vladislav Rajković**

## RAČUNARSTVO S PROGRAMSKIM JEZIKOM PASKAL

Cena: 3.600 dinara

Ovo delo namenjeno je svima koje interesuju osnovna znanja iz računarstva, informatike i programiranja. Knjiga je podeljena u dva dela: prvi deo obrađuje arhitekturu, rad i primenu računara i osnovne principe konstruisanja algoritama, a drugi deo je posvećen programiranju u jeziku paskal. Podeljena na dvadeset i jedno poglavlje, ova knjiga je sastavljena tako da može da služi i kao udžbenik, jer se na kraju svakog poglavlja nalaze zadaci; rešenja zadataka, indeks i druga naučna aparatura nalaze se na kraju knjige. Knjiga je štampana latinicom, na 390 stranica, sa plastificiranim omotom ■ boji.

**2. Mihail Sapožnjikov**

## POSTOJI LI ANTISVET?

Cena: 2.000 dinara

Saradnik ujedinjenog instituta za nuklearna iztraživanja u Dubni, Mihail Sapožnjikov, u svojoj knjizi nastoji da odgovori na pitanja u vezi sa antimaterijom: zašto se naš svet sastoji od materije, kada njegove osnovne komponente - elementarne čestice - imaju svoje dvojnike - antičestice? Po rečima akademika Pontekorva, to je jedno od onih »najjednostavnijih« pitanja kakva nameće savremena nauka, a na kakvu je istovremeno najteže odgovoriti. Ovu bogatu ilustrovanu knjigu (175 stranica), štampanu latinicom i sa plastificiranim omotom ■ boji, prevela je s ruskog dr. Ljiljana Simić.

**3. Grupa autora**

## MIKROELEKTRONSKA REVOLUCIJA I DRUŠTVENE POSLEDICE

Cena: 2.500 dinara

Ova izuzetno zanimljiva tema obrađena je tako što je izbor ■ tekstova najpoznatijih i najpoznatijih svetskih stručnjaka sačinio i predgovor napisao dr Vladimir Štambuk. Knjiga ima 250 stranica, a podeljena je ■ tri odeljka, sa ukupno petnaest poglavlja. Štampana je latinicom, sa plastificiranim omotom u boji.

## PREPORUČUJEMO VAM I DRUGE KNJIGE IZ BIBLIOTEKE ZANIMLJIVA NAUKA:

|   |                    |
|---|--------------------|
| 4. Dr Branko Lalović<br>NASUŠNO SUNCE       | Cena: 450 dinara   |
| 5. Čarls Darvin<br>POREKLO VRSTA            | Cena: 1.900 dinara |
| 6. G. Mjakišev<br>ELEMENTARNE ČESTICE       | Cena: 450 dinara   |
| 7. B. F. Sergejev<br>ZANIMLJIVA FIZIOLOGIJA | Cena: 900 dinara   |
| 8. T. F. Fraj<br>RAČUNARI ZA POČETNIKE      | Cena: 1.200 dinara |

Ove i druge Nolitove knjige možete nabaviti u svim Nolitovim knjižarama ili naručiti direktno od izdavača: dopisnicom (Nolit, Beograd, Terazije 13/IV) ili preko telefona (011) 328-908, 328-827 ili 338-150. Najmanji iznos narudžbine je 2.000 dinara.

IRO NOLIT, OOUR Izdavačka delatnost BEOGRAD,  
Terazije 13/IV

## NARUĐBENICA

MOJ MIKRO BR I

Kojom neopozivo naručujem sledeće knjige iz biblioteke  
ZANIMLJIVA NAUKA:

(navesti redni broj)

Iznos od dinara \_\_\_\_\_ platiću poštaru prilikom prijema knjiga.

(prezime, obovu ime i ime)

(adresa: broj, pošte, ulica i broj)

**HOANT NOLIT**

## TURBO LIGHTNING

## Profa te nadgleda

GOJKO JOVANOVIĆ

Zamislite da se u vašoj radnoj organizaciji očekuje poseta neke strane delegacije. Direktor od vas traži da mu u nekoliko dana pripremite članak u kom će biti opisane glavne odlike vaše radne organizacije. Članak treba da bude na engleskom jeziku jer uopšte ne dolazi u obzir pretpostavka da bi stranac mogao da zna bilo koji od jugoslovenskih jezika.

Jasno nam je da vas je zbuzeo uzas. Vaše znanje engleskog je očajno, rečnik i gramatiku ste ko zna gde zaturili, uspeći biste da iz sebe izvučete još poneki haudjujdu, ali nikako celu stranu ili čak više strana engleskog teksta. Jedino što može da vas spasje jeste TURBO LIGHTNING, najnoviji programski alat računarske kuće Borland. Firma Borland, poznata po svojim jevitima i kvalitetnim proizvodima, ovog puta sa samo 99,95 dolara nudi još jedan odličan proizvod namenjen upotrebi na računarima IBM PC i njihovoj kosookoj brajli.

Turbo Lightning je program koji služi za proveravanje i korigovanje engleskih tekstova. Kad jednom pokrenete program, on se učita u RAM i tamo i ostane dok ne isključite računar. To znači da možete da ga koristite pri pisanju teksta s različitim programima za obradu teksta. U stvari je kao nekakav skriveni kontrolor koji bdi nad tim da se neka reč ne piše pogrešno. Šta je to šta Turbo Lightning sve nudi? Kad je program jednom u RAM-u, može da se pozove pritiskom na dva tastera i na vrhu ekrana se pokaže tzv. komandna kartica sa sledećim mogućnostima:

**Environment** - ovom opcijom može da se menja sredina u kojoj će Turbo Lightning biti aktivan. Naime, programu treba reći kojim programom za obradu teksta u određenom trenutku radite. Program je spreman za rad sa sledećim tekst-processorima odnosno alatima: PFS Write, Microsoft Word, DisplayWrite, Word Perfect, Lotus 123, DOS, SideKick, Reflex, MicroStar, Turbo Pascal. I ako se upotrebljava neki drugi tekst-processor odnosno editor, Turbo Lightning neće vas ostaviti na cedilu. Specijalnim programom definišete sve tastere i funkcije koje vaš editor poznaje, a zatim definicije spremite na disk ili disketu.

**Word-Check** - ova opcija nudi dve mogućnosti. Proveravanje da li je reč uz kursor pravilno zapisana i proveravanje poslednje pogrešne reči. Ako je reč nepravilna, na ekranu se u specijalnom okviru ispišu svi homonimi (reči koje se izgovaraju slično) koje program poznaje. Ukoliko je vaša reč pravilna, možete da je dodate uz rečnik i program će je sledeći put prepoznati kao pravilnu. A ako reč odmah pronađe u svom rečniku, daje vam mogućnost da pritiskom na taster ispišete sve sinonime. To dobro dođe kad niste sigurni da ste se dosetili najpodesnije reči.

**Full-Screen-Check** - radi slično kao proveravanje reči, samo što proverava sve reči na ekranu. One reči koje su pogrešno zapisane odnosno koje ne poznaje, osvetljava.

**Thesaurus** - ako izaberete tu opciju program će u svom rečniku potražiti sve sinonime za reč uz kursor i po vašoj želji zameniti zapisanu reč nekom koja više odgovara.

**Setup** - ovde se pruža više mogućnosti. Programu se može javiti koje osnovne i dodatne rečnike i tezaurese mislimo da upotrebljavamo. Izbor može trajno da se smesti u posebnu datoteku.

**Options** - kao što već samo ime kazuje, ovde je reč o biranju izmedu brojnih opcija - možete da uključujete ili isključujete automatski način proveravanja. U automatskom načinu program će reagovati na svaku nepoznatu ili pogrešnu reč kratkim piskom. Slično važi i za poruke koje program šalje na ekran. Uklone se jednostavnim pritiskom na taster. Mogu da se definišu i tzv. »vrela tastera«. To su oni tasteri na koje se smeštaju pojedine naredbe. Pritiskom na taster izvede se naredba a da je ne treba tražiti po menijima. Tasteri su već unapred definisani, a po želji mogu da se izmene.

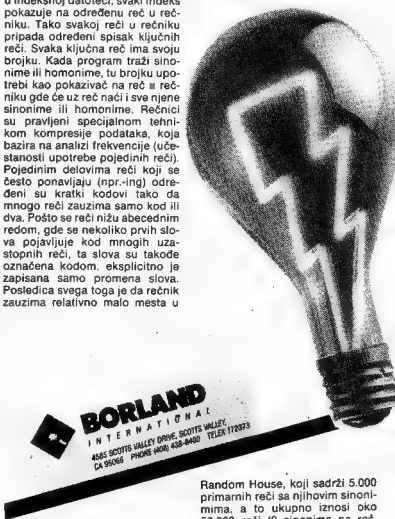
Na disketi se nalazi i specijalni program za instalaciju paketa. Tim programom određuju se različiti parametri, od vrste ekrana, boja rečnika do »vrela tastera«. Tako možemo program potpuno da prilagodimo svojim potrebama i opremi.

Pored svega nabrojanog sve vreme nam je na raspolaganju pomoć u obliku kratkih informacija o pojedinoj opciji. Pomoć dozovemo na ekran pritiskom na funkcijni taster.

Pritikom proveravanja pravilnosti zapisane reči Turbo Lightning se upravlja prema trima načelima:

da li reč spada među one koje se obično pišu pogrešno, kako se reč izgovara, koliko je duga. S obzirom na ta tri principa sastavlja spisak reči i nudi nam ih kao zamenu za pogrešnu reč. Prilikom proveravanja uzima u obzir samo dvadeset i šest slova engleske abecede i apostrofe. Sve ostale znakove smatra delimiterima i na njih ne reaguje. Proveravanje je veoma brzo, jer Turbo Lightning upotrebljava posebni spisak ključnih reči da bi našao odgovarajuću reč. Ključne reči se nalaze u indeksnoj datoteci, svaki indeks pokazuje na određenu reč u rečniku. Tako svakoj reči u rečniku pripada određeni spisak ključnih reči. Svaka ključna reč ima svoju brojku. Kada program traži sinonime ili homonime, tu broju upotrebi kao pokazivač na reč u rečniku gde će uz reč naći i sve njene sinonime ili homonime. Rečnici su pravilni specijalnom tehnikom kompresije podataka, koja bazira na analizi frekvencije učestalosti upotrebe pojedinih reči. Pojedini delovima reči koji se često ponavljaju (npr.-ing) određeni su kratki kodovi tako da mnogo reči zauzima samo kod ili dva. Pošto se reči nižu abecednim redom, gde se nekoliko prvih slova pojavljuje kod mnogih uzastopnih reči, ta slova su takođe označena kodom, eksplicitno je zapisana samo promena slova. Posledica svega toga je da rečnik zauzima relativno malo mesta u

se Dictionary i sadrži oko 8.300 reči. Taj rečnik se nalazi na disku. Pored toga može da se služi sa još tri rečnika koji se nalaze u RAM-u i u kojima je traženje veoma brzo. Rečnik RAM1 sadrži 600 reči, RAM2 12000 reči i RAM3 16000 reči. Koji rečnik će u RAM, određuje se instalacionim programom (zavisno od toga koliko memorija imate na raspolaganju). Pored toga Turbo Lightning se služi i tezaurosom izdavačke kuće



Random House, koji sadrži 5.000 primarnih reči sa njihovim sinonimima, a to ukupno iznosi oko 50.000 reči (9 sinonima na reč, prosečno).

Turbo Lightning je u celini uzet odličan program. Dobro će doći svima koji treba da pišu na engleskom. Takvih u našoj privredi ima veoma mnogo. Perspektivi, izveštaji, članci namenjeni inostranstvu bili bi svakako bolji kad bi se radili uz pomoć Turbo Lightninga. Razume se međutim da će se naći poneko ko će programu zameriti i činjenicu što ne уме da prevodi sa srpskohrvatskog na engleski jezik.

poređenju s brojem reči koje za pravo sadrži. Prilikom traženja reči Turbo Lightning se služi dvo-stepenim načinom stabla. Prvo odredi rečniko područje s obzirom na prvi znak tražene reči, a zatim suzi područje dok ne nađe reč. Prilikom traženja homonima upotrebljava poseban »glasovni algoritam«. U prvom delu algoritma traži po tabeli gde se nalaze reči koje imaju zamenjena prva dva slova. Zatim pogrešnu reč porodi sa svim rečima u rečniku koje imaju jednaku dužinu i počinju prvim slovom. Reči koje su najbližije pogrešnoj reči spremi u spisak homonima.

Turbo Lightning se služi sa više rečnika. Glavni rečnik je pravljen po rečniku Random House Conci-



podjetje za proizvodnju industrijske opreme, p. o.  
85222 Tolmin, Jugoslavija  
telefon: (065) 81-711, n. c. 81-161  
brzovaj: Metalflex, Tolmin  
telex: 34373 YU MEFLEX

## **BITI ISPRED DRUGIH UVEK JE PONOVO ZAPOVEST DANAŠNJEG POSLOVNOG SVETA**

Projektujemo, obezbeđujemo opremu, obavljamo radove – ukratko, rešavamo mnogobrojne složene procese na projektima za merenje, indikaciju, registraciju, singalizaciju ili automatsko podešavanje temperature, pritiska, nivoa, proticanja, vlage i drugih veličina.

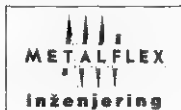
S razvojem sopstvenih kvalitetnih proizvoda, kao i saradnjom s vodećim inostranim firmama na ovom području, pred nama je otvoren put beskonačnih mogućnosti.

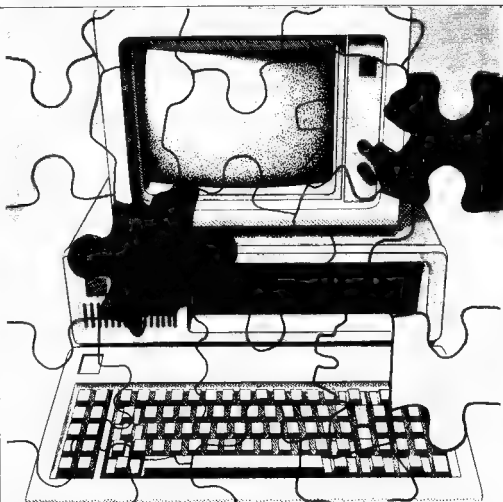
Naša namera je da ove mogućnosti što bolje iskoristimo, tako da zajedno s vama učinimo korak napred u upravljanju i podešavanju procesa.

Zato ne oklevajte, pozovite nas. Saradujte s nama!

Ne čekajte, da vas iznenade događaji sutrašnjeg dana.

## **NA VREME IH PREDVIDITE I BUDITE ISPRED DRUGIH.**





Novi prilog je namenjen dvema kategorijama korisnika: a) onim čitaocima »Mojega mikra« koji su sa kućnih milinova i igara prešli na ozbiljniji rad sa personalnim računarom, b) računim organizacijama u kojima personalni računar postaje instrument efikasnog privredivanja. Putem pisama, probnim primeraka i ličnih kontakata, sa prilogom smo upoznali širok krug odgovornih ljudi širom Jugoslavije. Mi nudimo sledeće:

- Redovni prilog čiji će ritam izlaženja zavisiti od odziva (u početku će »Moj PC« biti umetnut u svaki drugi broj »Mog mikra«, a ubrzo će verovatno postati »list u listu«; o personalnim računarima paralelno će pisati i »Moj mikro« (i u ovom broju nekoliko strana posvećujemo toj temi).

- Tematski zaokružene priloge (prvi smo posvetili »istoriji« i »abecedi«, a sledeće priloge o specijalnim temama, na primer, komunikaciji među računarima, editorima tekstova, kancelarnji budućnosti, CAD/CAM, stonj odzivačkoj delatnosti itd.

- Redovne rubrike o ponudi domaćeg softvera, o novim mogućnostima kupovine hardvera za dinare ili devize, o uspesima, planovima i radu domaćih ustanova, proizvođača i prodavaca.

Poziv na saradnju uputili smo niz radnih organizacija. Neke su se odazvale, a druge - na žalost, najpoznatije - još nisu iskoristile mogućnost da svoje novitete i ponudu **besplatno** predstavljaju najširoj jugoslovenskoj javnosti.

Poziv važi i stručnim piscima. Njihovi priloge biti adekvatno honorisani, a izlaziće u tematskim prilogima ili u redovnom »Mojem mikru«. Treba se obratiti na adresu:

Uredništvo Mojega mikra, Titova 35, 61000 Ljubljana, tel. (061) 319-798 teleks: 31-255 (YUDEL0).

Prilog »Moj PC« otvoren je za besplatno objavljivanje kratkih vesti, honorisane stručne priloge i oglašavanje.

## Amstradov PC za dinare

Ljubljanska Elektrotehna nudi za dinare nekoliko personalnih računara u kompletu sa štampačem. Cena koju navodimo je bez poreza na promet.

Amstrad/Schneiderov PC MM 1512 SD + štampač NEC P7 (24 iglice, LQ, A3 format, traktor) je na raspolaganju za 3,100,000 din. Model PC MM 1512 DD - sa jednakim štampačem staje 3,300,000 din. Model PC 1512 za štampačem NEC P6 (24 iglice, LQ, A4 format, traktor) staje 3,050,000 din, a model PC MM 1512 DD s jednakim štampačem staje 2,850,000 din.

U prvoj polovini godine biće za dinare na raspolaganju, takođe, tvrdi disk 10 i 20 Mb za pomenute personalne računare. Informacije: Elektrotehna, TOZD Elzas, Titova 81, 61000 Ljubljana, tel: (061) 318-693.

## Ethernet u Sloveniji

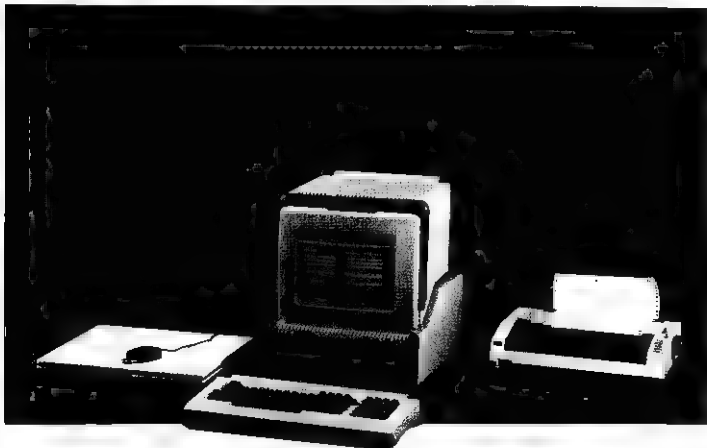
LAN (Local Area Network), odnosno lokalna mreža, a svetu nije novost, dok kod nas možemo komunikacije te vrste da nabrojimo na prste. Digital Equipment Corporation, jedno od najvećih svetskih firmi u oblasti računara izvelo je veliki broj instalacija ethernet-a, sa programskom podrškom DECNET, kao jednom od mogućih komunikacija.

Kod nas je veliko iznenađenje izazvala malo slovenačko poduzeće »Računališki inženjering KOPA« iz Slovenj Gradeca, koja je u svoju ponudu uključila i Ethernet. U prvom redu služi za povezanje računara KOPA 2500 (procesor LSI 1173) i KOPA 3500 (procesor Microvax II). Ethernet omogućava izuzetno brze komunikacije (brzina 10 Mbit/s) među pojediniim odeljenjima preduzeća u istoj zgradi ili u kompleksu zgrada. Takva lokalna mreža može da se poveže i sa udaljenim sistemima DELTA, DIGITAL i IBM, a može da se poveže i sa javnom mrežom za prenos podataka.

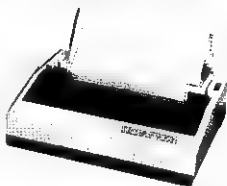
»Računališki inženjering KOPA« u ovom postu nije bez referencija, jer je jesenas instalirana prva mreža te vrste, između tri sistema KOPA 4500 i računara VAX u Računskom centru mariborskog univerziteta. Tako je ARHITEKTURA KOPA (sistemi KOPA 3500 i KOPA 4500, aparatura i programska oprema za komuniciranje među sistemima sopstvene i druge proizvodnje, aplikativna programska oprema) računarska tehnologija koja uspešno prati svetske trendove. (V. H.)



# POZIVAMO VAS DA ZAJEDNO BRŽE I SA VIŠE USPEHA OSTVARUJEMO POSTAVLJENE CILJEVE



PARTNER je mikroročunar koji će brzo i s lakoćom rešiti zadatke do sada obavljane ručno i s naporom. PARTNER možete veoma efikasno da upotrebite za obradu teksta, planiranje, poslovanje u skladištima, projektovanje. Svojim uspesima afirmisao se i u procesnoj tehnici, farmaciji i građevinarstvu. Upotrebom PARTNERA štede se uvelike energija i sirovine, jer on svojom preciznošću odmah otkriva greške i na ekranu ispisuje upozorenje. PARTNER može da radi i u računarskoj mreži, a možete i da ga upotrebite kao inteligentni terminal većeg, kapacitetnijeg sistema, što omogućava rad većem broju korisnika. Mikroročunar PARTNER ima vinčesterski disk velikoga memorijskog kapaciteta i jednu odnosno dve disketne jedinice. Ekran je zelene boje koja u toku rada ne zamara oči. Tastatura je s računarom povezana gipkim kablom da bi mogla da se namesti u položaj koji je najpovoljniji za rad.



Štampač FUJITSU će umesto vas ispisivati na hartiju sve što vam je potrebno. Na njemu možete da upotrebljavate razne formate hartije. Štampač FUJITSU odlikuje se velikom brzinom štampanja i lepim slovima. Pored toga mogu da štampaju sva velika i mala slova (međunarodni set znakova) sa promenljivim rastojanjima i sa grafičkom štampom. Štampači FUJITSU odlikuju se vanrednom pouzdanošću, a uz to imaju i ugrađenu funkciju samotestiranja, što bitno olakšava rad. Traka za štampanje zamenjuje se brzo i jednostavno. Saradnja sa ISKROM DELTOM znači izazov za vaš dalji razvoj i obezbeđuje tehnološko-tehnički napredak.

Iskra Delta  
proizvođača računarskih  
sistemov inženjering  
Palmova 41  
61000 Ljubljana  
telefon (061) 312-968  
telex: 31266 YU DELTA



# Sposobnosti i granice PC

JURE ŠPILER

**P**ersonalni računar danas je česta tema razgovora između onih koji nešto žele i onih koji hoće nešto da učine. Po svim sposobnostima nalazi se između kućnih računara (Sinclair Spectrum) i mini računara (Digital-VAX). Mogućnosti personalnog računara su prilične, jer obično poseduje tvrdi disk veće kapaciteta (20 Mb) i dovoljno veliku memoriju da se na njemu mogu koristiti i složeni korisnički programi. Za uloženi novac (cena se kreće oko cene malo boljeg automobila), može se dobiti izuzetno korisno pomoćno sredstvo, koje već u prvoj godini može da vrati uloženi novac.

Mnogi potencijalni korisnici ga kupuju, da još nisu naisto šta s njim da rade. Video sam još nekoliko preduzeća u kojima se ne koristi ni za najnovnije obrade tekstoiva. Kupljeni računar često negde u uglu obekuje eventualnog korisnika, a glavni posao mu je da skuplja prašinu. Upoznao sam, međutim, i zaposlenjaka koji "upotrebljavaju" personalni računar da bi njime programirao osnovne algoritme i istovremeno sabi prevodio uputstvo za besjk. Kad bi to radio sa jevitim spektromom, pošle radnog vremena, još bi se moglo nekako razumeti, ali opisano "poslovno korišćenje" je, blago rečeno, štetno. Sredina mu se uz to još i divi, jer u me da se služi računatom. Karakteristično je još i to da je firma o kojoj je reč pod prinudnom upravom i da tako nema novca ni za školovanje, ni za kupovinu odgovarajuće programske opreme.

Drugu krajnost predstavljaju korisnici koji nastoje da sve probleme ovog sveta reše personalnim računatom. Oni počinju sa dve disketne jedinice i štampačem, a zatim dodaju tvrde diskove, proširuju memorije i kad sve to više nije dovoljno, bacaju se u kupovinu novih računara, koje možda čak povezuju u mrežu. Pri tome možda uopšte nisu svesni da znanje i iskustva, stečeni upotrebom jedinstvenih programskih oruđa na jednom računatom nisu dovoljni za rešavanje problema interjainih informativnih sistema. Nesumnjivo postoji grupa da koje je još opravdano koristiti personalne računare, a ko želi više, mora da se pomni: sa nabavkom višekorisničkog sistema.

Personalni računar ima, dakle, svoje sposobnosti, ali i ograničenja. Najviše uspeha može da se očekuje od poslova koje račne obavljaju jedan čovek ili najviše nekoliko ljudi. Po mogućnosti treba da važi načelo da na svako radno mesto spada jedan personalni računar. Ako su poslovi usitnjeni i mora da ih obavljaju više radnika, njihovi računari se mogu povezati u lokalnu mrežu. Za složenije poslove ne sumnjivo je bolje odlučiti se na računar veće kapaciteta, sa većim disk kapacitetima za veće baze podataka, kao i odgovarajućom programskom opremom.

Personalni računari su, međutim, mnogo društveniji od njihove veće braće. Za većinu zadataka koji se obično rešavaju olovkom, kalkulatorom, pišatom mašinom ili za daskom za crtanje, personalni računar je najbolje pomoćno sredstvo. Njime se mogu kucati tekstovi, bez programiranja pretračunavati tabele, crtati dijagrame i planovi. Rezultati i radovi mogu se bez problema ispisati na jevitm matrički štampač. Kvalitet ispisano obično zadovoljava, dok će korisnici sa većim zahtevima nabaviti i ploter, laserski štampač ili neku drugu izlaznu jedinicu. Prednost upotrebe personalnog računara dolazi od izražaja već u prvom radu. Novo onide biće naročito dobrodošlo u slučaju da neki rad, možda već završen, treba ponovo preraditi i dopuniti. Pomoci računara se postojeći tekst može popraviti, delati na crteži izmeniti, račun ponovo izračunati, a da zbog svega toga ne treba početi od početka. Treba samo uneti promene i sve zajedno još jednom ispisati.

Razume se, personalni računar sa odgovarajućim jedinicama ne može sam po sebi da reši sve probleme i teškoće. Zavisno od potreba treba odabrati odgovarajuću programsku opremu (softver). Za uobičajene kancelarijske poslove, među koje spadaju administrativni poslovi, tehničko crtanje, rad na konstrukciji, dovoljne su četiri osnovne vrste programskih paketa:

- obrađivači tekstoiva (WORDSTAR)
- računske tablice (LOTUS 1-2-3)
- baze podataka (DBASE III)
- crtački programi (AutoCad)



Poznavanje navedenih paketa spada u osnovnu računarsku kulturu svakog potencijalnog korisnika. Na žalost, naše usmereno školstvo ne raspolaze adekvatnim znanjima i tako su korisnici primorani da poohajaju specialne seminare ili da budu samouci.

Za specialna područja upotrebe opravdano je dokupiti ili izraditi i dodatne programe. U računovodstvu, pri vođenju skladišta, li proizvodnje, standardni programi nisu od velike koristi. Treba, dakle, napisati nove programe koji će nam rešiti probleme i ispuniti sve naročite želje.

Potrebnu programsku opremu treba nabaviti na vreme, jer je prodavac računara obično ne nudi u paketu. Sa samim uvozom programa nema problema. Teže je kad konstatujemo da je kupljeni program podešen za upotrebu na stranom jeziku, obično na engleskom ili nemačkom.

Naročito su neupotrebljivi editori za tekstove koji ne raspolazu našim setom znakova. I planovi, tabele ili zbirke podataka obično ne dopuštaju upotrebu znakova koje je jugoslovenski standard (JUS) odredio za uobičajene znake. Treba, dakle, obratiti pažnju prilikom kupovine opreme, mašinske i programske, kako kasnije ne bi bilo teškoća pri upotrebi.

Cena programske opreme obično je jednaka ceni mašinske. Pored navedenih standardnih programa, za uspešan rad možda ćete nabaviti i neki specijalni program za vaše područje rada. Međutim, mašinska i programska oprema čine tek dve trećine investicije.

Poslednja, ali možda najvažniju trećinu, čini investicija u znanje. Korisnici moraju da nauče kako se novo sredstvo koristi. Niko ne treba da stedi na obrazovanju, jer će na taj način računar veoma brzo početi da vraća uloženi novac. Samoučenje je jevtino samo na prvi pogled, jer je prilično dugotrajno, a i vreme košta, ponekad čak više nego angažovanje instruktora ili učesne na seminaru.

Ubenje je, doduše, teško i skupo, ali uvođenje personalnog računara u bilo koju oblast rada ne sme da traje duže od tri meseca. To je period u kojem svako može da nauči kako da u svom radu koristi personalni računar i da investicija počne da mu vraća uloženi novac.

Drugim rečima, ako personalni računar tri meseca posle nabavke još nije u redovnoj upotrebi i ako nema očekivanih unapređenja, to znači da se uvođenja privlađala grupa ne sposobnih amatera koje treba što pre zamenuiti, a zatim pozvati na odgovornost.

Na jednom predavanju, gde sam izneo prednost upotrebe personalnog računara, čuo sam dva komentara. Neko se pitao šta da se radi sa suvišnom radnom snagom sa radni cuna koji će biti suvišni kad se produktivnost tri puta poveća. Gde ih treba rasporediti? Drugi je prokomentarisao, ništa zato, uradice mo tri puta više. Ovaj drugi bio je iz fabrike sportske opreme "Elan", gde se upravo tada pomoću personalnih računara radi na otklanjanju uskih grla u konstrušanju.

Porast produktivnosti koji se celishodnom uvođenjem personalnih računara može postići, može ponekad da bude i bolan ili čak nepoželjan. Međutim, lo samo ukazuje na ne sredene prilike u kolektivui. Kad se pokaže da zahvaljujući novom oruđu ostaje više vremena, opravdano je to vreme upotrebiti za rešavanje preostalih uskih grla i prepreka.

# Uz kolevku PC

VILKO NOVAK

**I**uli 1980. U Sijetlu, na pacifičkoj obali Sjedinjenih Američkih Država, odvija se iz zatvorenih vrata neočitan sastanak. Na jednoj strani je grupa stručnjaka, koji su doputovali sa drugog kraja kontinenta, iz Boca Raton na Floridi, gde se nalazi istraživački centar «velikog plavog», a na drugoj strani je mladi predsednik male firme koja se bavi pisanjem softvera, između ostalog i za novu zvezdu na hardverskom nebu – Jobsov Apple. Mladi predsednik potpisuje sporazum kojim se obavezuje da poslovne tajne posetilaca zadrži za sebe. Tek posle toga posetici mu otkrivaju cilj zbog kojeg su prešli tako dugačak put IBM, džin koji je ubrzo po rođenju prvih komercijalnih računara osvojio 85 odsto tržišta, a petnaestak godine kasnije uopšte nije obratio pažnju na novijaku na tom području – miniračunar – doneo je odluku da baci rukavice i sve uspešnijim proizvođačima mikoračunara, u prvom redu apple II i Radio Shackovim modelima I i III.

Međutim, mladi predsednik softverske firme i nije bio naročito iznenađen, jer su se krajem sedamdesetih godina već svi pitali kada će IBM u svoj proizvodni program velikih «ormana» uključiti i stone «kutije». Ali, domaćin se zapanio kad su mu posetici poverili još jednu novost IBM, samozadovoljna i u sebe zatvorena imperija, donosi odluku da razvoju operativnog sistema za svoj prvi mikoračunar poveri nezavisnoj kući. Kući mladog predsednika. Ime mu je Bill Gates, a firma se zove «Micro-soft». Tako je začel IBM PC, personalni računar koji je već godinu dana kasnije ugledao svetlost dana, u avgustu 1981., a zatim za nepune dve godine osvojio tržište.

## Dvanaest ljudi, dvanaest meseci

Veliki plavi ovoga puta, dakle, nije ostao po strani kao krajem šezdesetih i početkom sedamdesetih godina, kad ga tržište miniračunara nije interesovalo, već je taj komad kolača prepustio drugima, u prvom redu firmama DEC i Data General. Novi predsednik John Opel nije ponovio propust svojih prethodnika, uvidevši na vreme šta paralise stvaralaštvo firme koja je u pionirsko doba računске obrade podataka stvarala istoriju (počinjajući sa matematskim «automatskim sekvencno kontrolisanim kalkulatorom», mašinom Harvard Mark I, a zatim – da navedemo samo nekoliko «kame-»-medaša – nastavila sa znamenitim modelom 701, prvim računarom za banke i preduzeća, a prvim tranzistornim modelom 7070, pa legendarnim računarskim sistemom 360, koji je krajem šezdesetih godina firmi obezbedio apsolutnu nadljudu na računarskoj sceni). Vitalnost IBM-a počela je da slabi upravo na pragu sedamdesetih godina, kad je firma još držala 60 odsto tržišta, dok je 1980. godine na njemu dobila još samo 40 odsto kolača. Uzrok? Gigant sa 385 000 zaposlenih plaćao je danak sopstvenoj birokratiji, koja je, kao svaka birokrati-

ja, najradije išla uhodanim stazama, obožavala velike sisteme i strahovala od «ljudih» ideja. Predsednik Opel je brže-bolje prepisao lek; zvaao se IBU – Independent Business Units, samostalne poslovne jedinice, nekakve firme u firmi ili, kao što je u naslovu napisala američka revija za poslovne ljude «Fortune», «Kako osnovati sopstveno preduzeće ne napuštajući IBM».

U kritičnom periodu od 1979. do 1983. osnovano je 14 IBU. Matična firma se pobrinula za ljude i za kapital, zacrtala smernice i odredila ciljeve, a zatim se do isteka roka nije mnogo mešala. To je bio nekakav interni «venture», što bi rekli ekonomisti. Neke od tih IBU su propale, druge su cvele, ali nijedna nije po svom uspehu mogla da se meri sa jedinicom Entry System Division, koja je u Boca Ratonu na Floridi stvorila IBM PC.

U julu 1980., vodstvo IBM stavilo je Philipa D. Estridge na čelo ekipe od 12 članova i obavezalo ga da u toku od 12 meseci konstruiše mikoračunar koji će konkurisati najboljim tadašnjim modelima na tržištu. Za godinu dana, ali za godinu koja je za tu ekipu imala 52 radne nedelje, sa tek ponekim danom odmora, zadatak, je bio izvršen. Međutim, nije nastao samo novi mikoračunar; nastao je model koji je postao standard. Mala ekipa nije se pokazala samo kao inovativna i vizionarska: ređala je obarala svela pravila IBM i tako dokazala da put ka novome vodi samo preko ruševina starog. Pored toga – što je verovatno bilo još važnije od same tehnologije – IBM je ovoga puta odabrao drukčiji marketing. Uz sveo pravilo legendarnog prethodnika Thomasa J. Watsona, moto «Think!» (Razmišljaj!), dodali su još jednu reč: «Think different!» (Razmišljaj drukčije!).

## Prvi zaključak: otvoreni sistem

Mala ekipa na Floridi donela je u samom početku pravilnu odluku: iako su tada bili u modi osmisljeni mikoračunari, svoj PC izgradio je oko Intelovog 16-bitnog mikroprocesora 8088. Cilj joj je bio mikoračunar koji bi «u narednoj deceniji mogao da se upotrebljava bez većih izmena». Pored toga, mikroprocesor 8088 bio je jeftiniji od svog starijeg brata 8086 i zato su tržištu konačno mogli da ponude zaista jeftin računar.

Najveću promenu, zapravo, pravu revoluciju, kad je reč o ekskluzivnom klubu velikih sistema IBM, donela je odluka o izboru otvorenog sistema: IBM je ovoga puta pred javnost izneo sve tehničke specifikacije i time sebi obezbedio nepresušno vrelo kompatibilnog softvera i periferne opreme za svoj PC. Čak i operativni sistem, PC-DOS, kako je kod IBM prekršten MS-DOS, licencno je otkupljen od «Micro-softa».

«Bili smo čvrsto uvereni da bismo najfatalniji grešku učinili kad bismo po svaku cenu bili drukčiji. Do takvog zaključka smo došli zato što smo verovali da će upotreba personalnog računara daleko prevazići sve granice koje je tada, osamdesete godine, iko uopšte mogao

da zamisli.» kasnije se sećao Philip D. Estridge.

Konstruktori sa Floride bili su u prvom redu praktični. Znali su, doduše, da je IBM i dalje dovoljno snažan i da može da postavlja standarde, ali to im nije bilo cilj. Estridge: «Nismo razmišljali o uvođenju standarda. Nastojali smo da utvrdimo čega sve na tržištu ima i da prema tome napravimo mašinu, izradimo strategiju marketinga i plan distribucije, koji bi bili u skladu sa svime što su prvi otkrili, a drugi utvrdili u oblasti mašina, softvera i tržišnih kanala.»

Pogledajmo primer softvera. Estridge je dve godine pošto je IBM PC «ponut», izjavio sledeće: «IBM ima odličan besjak, dobro je primljen, u velikim sistemima brzo ide i mnogo je funkcionalniji od besjaka koji su 1980. godine upotrebljavani u mikoračunarima. Međutim, broj korisnika je neznanat u poređenju sa brojem korisnika «Microsoftovog» besjaka, kojeg širom sveta koristi na stotine hiljada ljudi. Kao čete sa njima da polemšete? Mladji od onih koji su u početku pisali o IBM PC, rekli su da «u toj mašini nema ničeg novog u tehnološkom pogledu. To je bila najbolja vest koju smo mogli da čujemo: zaista smo napravili to što smo nameravali.»

## Drugi potez: preprodaja

IBM je sopstvenu tradiciju najviše prekršio kada je prodaju svoga PC dozvolio i nezavisnim distributerima i tako priznao da je koncepcija njegove legendarne vojske zastupnika preživela. Ne samo personalni računari, već i manji sistemi sa magičnim inicijalima IBM pojavili su se u drugom distributivnim kanalima: u rukama industrijskih posrednika, u trgovačkim mrežama, kao što su poznate američke mreže veletrgovina «Sears» i «Computerland», kod malih, nezavisnih prodavaca. Takav je razvoj bio, naravno, logičan, a obzirom na to da za prodaju personalnih računara, namenjenih širokim krugovima, ne mogu da važe ista pravila kao za velike sisteme, kod kojih je neposredna prodaja obavezno pravilo. IBM se pametno ugledao na Apple i od njega mnogo naučio, jer je ovaj pravi izradio uspešne metode distribucije proizvoda računarske industrije u okviru nezavisnih mreža, ali njima nije ponudio samo privlačne marže, već je umeo da ih zagreje i za obrazovanje prodavaca i kupaca.

Polodaj na tržištu postao je zaista zanimljiv, jer je «veliki plavi» sačuvao svoje centre za distribuciju, ali sada je trebalo dobiti zasakati rukave u borbi sa novom konkurencijom. Pri tome u igri nisu bile samo cene, već su i zastupnici IBM i nezavisni prodavci da se potruže da kupcima personalnih računara obezbede i dodatke i programsku podršku. Konkurentna borba je bukvalo revitalizovala oba tabora, a najzadovoljniji bili su u krajnjoj liniji kupci, koji su imali mogućnost da pre kupovine procene ponudu i samostalno odluču.

## Treći korak: modernizacija proizvodnje

IBM je još 1977. godine uložio deset milijardi dolara u modernizaciju proizvodnih pogona

i opreme. I na to ga je primorala konkurencija, jer su novi proizvođači računarskih sistema, kao što su »Storage Technology« i »Amдахil«, brže bolje iskoristili slabost velikog plavog – dugačke rokove isporuke (kod velikih sistema više od godinu dana), što je, naravno, bila posledica ranijeg monopolističkog položaja. Uspeh personalnog računara koji je iznenadio i same autore, iziskivao je od IBM da modernizacijom proizvodnog procesa na jednoj strani zadovolji potražnju, a na drugoj što više smanji troškove proizvodnje.

Potraživanje je bilo zaista neverovatno. Još 1980. godine, industrijski planeri i firme čija je specijalnost prognoziranje, bili su mišljenja da će tržište tek 1985. godine progutati milion i po personalnih računara, ali to se dogodilo već 1982. godine. ... Godinu dana kasnije, Philip D. Estridge, »otac« IBM PC, lepo je objasnio razloge te eksplozije: »Kad smo zamisljali i konstruisali naš PC, još nismo znali za šta će sve ta mašina moći da se koristi; to su otkrili tek sami korisnici – i bili su oduševljeni, čak i očarani.«

Prodavci su od pojave IBM PC udvostručavali narudžbine iz kvartala u kvartal. »Ove godine smo već tri puta povećali stopu proizvodnje,« u novembru 1983. saopštio je u razgovoru za reviju »Byte« sam Estridge. »Potražnja raste velikom brzinom i činimo sve što je u našoj moći da bismo je zadovoljili. Međutim,

ako potražnja nastavi da raste istim tempom, nastupiće trenutak kad sastavnih delova više neće biti. Još nismo dotle stigli, ali na mestu na kojem smo već naziremo tu granicu...«

## Opasnosti prognoziranja

Otac IBM PC u jesen 1983. nije pred sobom imao dovoljno jasnu kristalnu kuglu: njegove prognoze se nisu ostvarile. Pogrešno je i u svom odgovoru na pitanje da li njegov PC ima dovoljno »konjskih snaga i kapaciteta« da bi mogao da očekuje dugačak vek trajanja. Rekao je sledeće:

»To je po ceni pristupačan proizvod, za njega postoji mnogo softvera, upotreba mu je jednostavna i može da se proširi. Ja mirno očekujem da će još dugo živeti i verovatno ćemo ga proširiti. Bilo bi lupud kad ga ne bismo dalje razvijali. Još važnije je da po mom mišljenju, kupci od IBM očekuju da ga i dalje razvija.«

IBM PC zaista je dočekao proširenja, a i danas doživljava nove preporode, ali njegov otac pre tri godine nije predvideo opasnost zbog koje se danas velikom plavom na području personalnih računara veoma ljuđa pod nogama – opasnost koja donose kompatibilni i klonovi. To je druga priča, ali u našu bismo ipak dodali nekoliko rečitih podataka.

Još u januaru 1985. godine, kada su proizvođači personalnih računara za mesec dana zaradili 231 milijardu dolara, odnosno snaga bio je sledeći:

- IBM: 65% tržišta,
  - konkurencija sa skupim PC: 22% tržišta,
  - konkurencija sa jeftinim PC: 13% tržišta.
- U martu 1986. kad je mesečna tržišna vrednost personalnih računara iznosila 275 miliona dolara, pojača je bila podeljena ovako:
- IBM: 45%,
  - konkurencija sa skupim PC: 30%,
  - konkurencija sa jeftinim PC: 25%.

Veliki plavi tako je postao žriva sopstvenog uspeha, drugim rečima, otvorenog sistema IBM PC, koji omogućava izradu jeftinih kompatibilca. Međutim, veliko je pitanje, da li će nestupati pad cena – stručnjaci smatraju da će se zauslavit na granici od 600 dolara – doprieti tome da PC postane neophodan komad nameštaja, kao televizor ili mašina za pranje rublja. Na to pitanje je jedan od vodećih američkih poznavalaca kratko odgovorio: »Da, čim bude naučio da usisava prašinu.«

### Izvori:

- The Making of the IBM PC, IBM's Estridge, Byte, novembar 1983.
- Soul of a Cheap Machine, Newsweek, 13. 5. 1986.
- Dine gauz bespredere Furma, Spigol, 14. 9. 1981.
- IBM nezastit div, Start, 27. 8. 1983.

## 90 godina velikog plavog

1896: Herman Hollerith, pronalazač računarske mašine za popis stanovništva SAD, osnovao firmu »Tabulating Machine Company«.

1911: Posle udruživanja sa nekim proizvođačima kancelarijskih mašina nastaje »Computing, Tabulating and Record Company«.

1924: Firma koja je u međuvremenu izrasla u pravog giganta, dobija konačan naziv »International Business Machine Corporation« – IBM. Hollerith je u njoj radio kao savetnik sve do svoje smrti 1929.

1936-1942: Thomas J. Watson, intuitivni poslovnik velikog formata, udario je temelje današnje multinacionalne kompanije. Harvardskom profesoru matematike Howardu H. Aikenu odobrio je više od milion dolara za razvoj prvog računara.

1943: Prvi put je testiran Harvard Mark I, računar na bazi elektromagnetnih releja, koji je, uz finansijsku podršku IBM, konstruisan i izrađen na poznatom Harvardskom univerzitetu (vremenski je za dliaku preduhitrio Eniac, računar koji je paralelno razvijan na Pensilvanjskom univerzitetu i za kojeg je prvi put upotrebljen naziv »computer«).

1946-1957: Remington Rand je prvi tržištu ponudio komercijalni računar (Univac, 1951), ali IBM se i pored jednogodišnjeg zakašnjenja i pored slabijeg modela, za pet godina probio na čelo i osvojio 80 odsto svetskog tržišta.

1958: IBM je izradio prvi tranzistorijski računar, model 7070.



1960-1980: U periodu razvoja štampanih kola, IBM učvršćuje položaj, iako mu je svetski udeo krajem šezdesetih godina iznosio još svega 60 odsto, a zatim sledi period malaksavanja i pad svetskog udela na 40 odsto.

1981: Rođen je IBM PC, a firma revitalizovana.

1982: IBM postaje po čistom dohotku najveće industrijsko preduzeće na svetu; vrednost akcije skače mu sa 80 na 121 dolar. Iste godine kupuje za 250 miliona dolara 12 odsto akcija »Intel«, jednog od vodećih proizvođača poluprovodnika i mikroprocesora, a zatim još 15 odsto korporacije »Rolim«, vrhunskog proizvođača telefonskih centrala.

1983: IBM počinje da se bavi i o gromnim tržištem računarskih terminala. Zastareli model 3270 zamenjuje novim, u koji su ugrađeni japanski delovi. Zato je skoro upola jeftiniji od staroga, a uz to IBM nije neverovatan popust grosistima koji kupe tri hiljade i više komada – čak 40 odsto!

1984-1986: Suška se da je IBM osnovao grupu od 11 naučnika koji će pre Japancima konstruisati računar pete generacije. IBM u isto vreme sve više pažnje posvećuje softverskom tržištu, na kojem je do sada zaradivao samo 5 odsto svog godišnjeg dohotka. Šire se i priče da veliki mudri zbog olavne proizvođača kompatibilca već razmišlja o bar delimičnom povratku na zatvoreni sistem. Posle razbijanja koncerna AT&T, IBM stiće još veći afirmaciju i u oblasti telekomunikacija, a u inostranstvu se sve više povezuje sa konkurentskim kompanijama (na primer, sa »Siemenskom« u SR Nemačkoj, »Fujitsom« u Japanu). Cilj plavog milijardera – 200 hiljada dolara godišnjeg prometa – očigledno više nije daleko.

# SISTEM KOJI RASTE SA VAMA

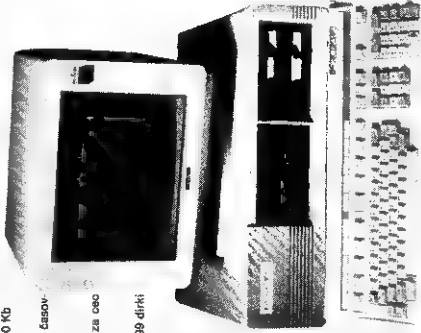
## LIČNI RAČUNAR INNOTEH PC/XT 640 Kb

Programski i mašinski 100% kompatibilan sa IBM PC/XT

Novo kod  
Mladinske  
Knjige

### Sve u jednom metalnom kućištu:

- \* mikroprocesor 8088 - 4,77 MHz
  - \* osnovna ploča - 256 Kb
  - \* 8 slotova - produžetaka za dodatne kartice
  - \* 2 ugrađena disketna pogona TEAC - 5,25" po 360 Kb
  - \* ugrađeni disk pogon TEAC - 20 Mb
  - \* kontrola funkcionisanja oba pogona
  - \* višefunkcionalna kartica - 384 Kb s interfejsima, časovnikom
  - \* herkulova monohromatska kartica
  - \* dodatni rešivači sistem za drugi disk pogon
  - \* ispreplivač 220 V (50 Hz) 155 VA sa priključcima za ceo sistem
- ### SPOLJNE JEDINICE, DODACI:
- \* AT-look tastatura sa jugoslovenskim znacima - 89 dirki
  - \* 12" RGB monitor JVC zelene boje - 22 MHz
  - \* operativni sistem MS DOS 3.1 sa priručnikom
  - \* licencni BIOS
  - \* kabl za vezu sa štampačem
  - \* uputstvo za upotrebu



## Sve to za 5.500.000 dinara! ISPORUKA ODMAH

Jednogođišnja garancija, obzbuđen servis.  
Konečne cene ■ dan isporuke.

### MOGUĆNOSTI PROŠIRENJA OSNOVNOG SISTEMA ILI POSTOJEĆE IBM OPREME:

- \* 14" monitor u boji, visoke rezolucije MITSUBISHI - 680.000 din
- \* kartica u boji - 220.000 din
- \* video monohromatska kartica - 390.000 din
- \* turbo osnovna ploča - 1.390.000 din
- \* turbo kartica - 1.430.000 din
- \* SN SD CLA kartica - 1.280.000 din
- \* koprocesor 7 MHz - 670.000 din
- \* dodatni disk pogon ■ Mb - može se ugraditi u kućište - 1.872.500 din
- \* hard disk kontrolor - 474.150 din
- \* višefunkcionalna kartica 384 Kb - 468.460 din
- \* BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb - osiguranje baze podataka - 2.900.000 din
- \* programska oprema za dinare: DATA BASE II, III i III+ operativni sistemi: IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1, TOP VIEW MULTITASKING and MULTIPROCESSING, GEM (kompleti), XENIX PACKAGE spread sheet; LOTUS 1-2-3 SYMPHONY, FRAMEWORK, MULTIPLAN; obrada tekstova i podataka: WORD STAR, WORD, STAR 2000+, WORD, WORD PERFECT, BORLAND LINE
- \* mogućnost neposredne upotrebe 2,5 miliona IBM programi!

Za kupovinu i sve obavještnja obratite se na adresu:  
MLADINSKA KNJIGA KIP, Graditeljski oddelek, Titova  
3, Ljubljana, tel.: (061) 215-358 ili neposredno knjizara-  
rama - Mladinske knjige - u Ljubljani, Mariboru, Celju,  
Ptulju, Novom mestu, Zagorju ob Savi, Titovom Velesiju,  
Slovenji Gradcu, Kranju, Tolminu i drugim mestima u  
Sloveniji i u Zagrebu.

INNOTEH

M mladinska knjiga  
knjigarnice in papirnice

# IBM PC, poslovni računar ili standard

CIRIL KRAŠEVEC

U svakodnevnoj terminologiji se skraćena »PC« već potpuno odomaćala. Ljudi koji je upotrebljavaju pod ta dva slova zamišljaju poslovni računar sa specifičnim svojstvima. PC računar može da bude delo bilo kojeg proizvođača i može da bude u bilo kakvom kvačestu. Mogu da ga pokreću bilo kakvi mikroprocesori. Na njega mogu da se priključuju bilo kakvi periferni uređaji. Sada dolazi »ali«. Ali, PC računar mora – i to je jedini uslov da ima svojstvo kompatibilnosti programske opreme i kartica za proširenje sa računarom IBM PC.

U prvom PC prilogu Moj mikra predstavljamo računar koji je International Business Machines približio i najširim masama. Njegova popularnost je podstakla na rad praktično sve proizvođače računara koje pokreću mikroprocesori. Ali rat na tržištu odnosi je i žrtve. IBM je zbog niske cene koju je konkurencija uspešla da drži bio prinuđen da razmišlja kako da onemogući povezivanje sadašnjih PC računara kao inteligentnih terminala na svoje velike sisteme i lansirao novi model PC.

Početak stalnog priloga Moj PC pripao je IBM-u još iz jednog razloga. Čitaoci su već više puta mogli na našim stranim da pročitaju članke kojima predstavljamo, tistramo ili ocenjujemo PC računare najrazličitijih proizvođača. Ali takvi članci mogli su da budu i veoma dosadni i za čitaoce i za autore koji su uvek nanovo morali da pišu podatke i svojstva koja su svim računarnima te familije zajednička. Svrha ovog priloga je i ta što želimo jednom zauvek da završimo sa standardom. Prilikom predstavljanja novih PC računara, koji se – uzgred budi rečeno – pojavljuju kao pečurke posle kiše, zato možemo samo da pišemo u čemu je određeni model bolji ili lošiji od standarda, koji zahtevi su ispunjeni, dopunjeni ili ukinuti i kakav je odnos cene prema kvalitetu. Zbog toga će informacija biti mnogo više. A čitaoci će morati da naviknu na »PC standard« i možda ponekad pogledaju u stare tekstove koji su se bavili problematikom uvek od početka.

Predstavljanje PC računara namenjeno je opštem korisniku, zato je pisano popularnije i uglavnom samo opisuje računar i operativni sistem. Ograničava se i samo na osnovni model IBM-a i pruža podatke o modelu XT. Računar AT, koji je kao prava 16-bitna PC nadgrađna standarda, ostavljamo za neku drugu priliku, drugi prilog.

## Kako se jaje razlikuje od jajeta?

Spolja po boji i obliku, a unutra po ukusu ili kvalitetu sadržaja. PC-i različitih proizvođača



spolja se znatno razlikuju. Ali unutra su – bar u većini slučajeva – verne kopije verzije IBM.

Izvesno je da ta tvrdnja važi za sve rođake iz daleko-istočne grane porodičnog stabla. Velike firme iz Starog i Novog kontinenta samo su nešto malo izmenile elektroniku i eventualno je optimizovale nekim specijalno izrađenim integrisanim kolom i možda dodale memorije RAM do ukupnog kapaciteta najviše 640 K. A neki su zbog svoga BIOS-a izostavili mesto za

tri memorije ROM u kojima je obično smešten bejsik.

Prvo da vidimo kakva je u stvari razlika između IBM PC i XT. U osnovi je dodao samo hard disk (0 M s kontrolerom koji je u obliku kartice za proširenje. Iz sasvim tehničkih razloga trebalo je zameniti i uređaj za napajanje električnom energijom, jer stari od 63 wata

Nastavak na str. 44

# TABELA PC

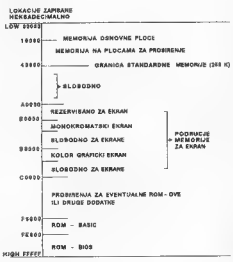
| Proizvod               | Proizvođač              | Upotrebijeni BIOS | Proizvođač BIOSA        | Mikroprocesor   | Takt. brzina   | Matematički koprocesor | Radi sa 1-2-3? | Radi sa IBM karticama? | Broj konekt. | Kapac. disketa | Broj disketa | Kapac. diska | Ispr. IBM |
|------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-----------|
| A200                   | Canon                   | Phoenix           | Phoenix                 | 8086            | 4.77MHz        | D                      | D              | D                      | 5            | 360K           | 1            | 8            | 256/640   |
| APC III                | NEC                     | Phoenix           | Phoenix                 | 8086-2          | 8MHz           | D                      | D              | H                      | 4            | 360K           | 2            | 16/40        | 384/640   |
| Abakus 286             | Mikrohit                | Phoenix           | Phoenix                 | 80286-6         | 6/8MHz         | D                      | H              | D                      | 6            | 1.2M           | 1            | 90/40        | 128/640   |
| Abakus 88              | Mikrohit                | Mikrohit          | Mikrohit                | 8088            | 4.77MHz        | D                      | D              | D                      | 8            | 360K           | 1            | 20           | 640       |
| Ajwad 80286-XT         | Ajwad                   | Award             | Award                   | 80286           | 8/10/12MHz     | D                      | D              | D                      | 8            | 360K           | 1            | 30/40        | 128       |
| Ajwad PC-401 PC-401 XT | Ajwad                   | Award             | Award                   | 8086-2          | 4.77/8MHz      | D                      | D              | D                      | 8            | 360K           | 1            | 10/20/30     | 640       |
| Compaq Portable II     | Compaq                  | -                 | Compaq                  | 80286           | 6/8MHz         | D                      | D              | D                      | 2            | 360K           | 1            | 10/20        | 256/640   |
| Compro 88              | Computo-processing      | Compro            | Computo-processing      | 8088            | 4.77MHz        | D                      | D              | D                      | 8            | 360K           | 2            | 20/70        | 640/256   |
| Eling PC PC XT Turbo   | Elektronika Inženjering | -                 | HP/Amsterdam            | 8086-2          | 6/8MHz         | D                      | D              | D                      | 6            | 360K           | 2            | 30           | 640       |
| Epson PC               | Epson                   | Epson             | Epson                   | 8088            | 4.77MHz        | H                      | D              | D                      | 3            | 256K           | 1-2          | 38           | 256/640   |
| Ericsson PC            | Ericsson                | Ericsson          | Ericsson                | 8088            | 4.77MHz        | H                      | D              | H                      | 6            | 360K           | 1-2          | 10/20        | 256/640   |
| IBM PC XT              | IBM                     | IBM               | IBM                     | 8088            | 4.77MHz        | D                      | D              | D                      | 9            | 360K           | 1            | 28           | 640       |
| Inotech super 16       | Tehnomehanika           | Evergood          | Evergood Computer Co.   | 8088            | 4.77MHz        | D                      | D              | D                      | 8            | 360K           | 2            | 20           | 640       |
| MC4 Hard Disk          | Olivetti                | Olivetti          | Olivetti                | 8086            | 8MHz           | D                      | D              | D                      | 2 Oliv 1 IBM | 360K           | 1            | 20           | 640       |
| MCR PC41               | MCR                     | MCRos             | MCR                     | 80286           | 4.77MHz        | H                      | H              | D                      | 7            | 256K           | 1            | 16/20        | 256/640   |
| Northstar 100          | Northstar               | Phoenix           | Phoenix                 | 8088-2, CNP8016 | 7MHz, CNP 6MHz | D                      | D              | D                      | -            | 360K           | 1            | 30/60        | 256/512   |
| PC 1512                | Amrad                   | -                 | Ray Electronics         | 8086            | 8MHz           | D                      | D              | H                      | 3            | 360K           | 1-2          | 10/20        | 512/640   |
| PC 850                 | Ferranti Computer       | Ferranti          | Ferranti                | 8086            | 4.77MHz        | D                      | D              | D                      | 5            | 360K           | 1-2          | 20/20        | 256/640   |
| PC II Turbo            | Opus                    | ITHI-BIOS         | MSD                     | NEC V20         | 4.77/8MHz      | D                      | D              | H                      | 8            | 360K           | 1-2          | 40-20        | 256/128   |
| PC+                    | Epson                   | Epson             | Epson                   | NEC V30         | 4.77/7.16MHz   | D                      | H              | D                      | 5            | 360K           | 1            | 20           | 640       |
| PC-10, 20              | Commodore               | CBM-BIOS          | CBM                     | 8088            | 4.77MHz        | D                      | D              | H                      | 5            | 360K           | 1-2          | 20           | 640       |
| Sokol                  | Avto Tehna 20783        | Phoenix           | Phoenix                 | 8088-2          | 4.7/8MHz       | H                      | D              | D                      | 8            | 360K           | 1-2          | 30           | 640       |
| Sperry PC/MT           | Sperry Corporation      | Mitsubishi        | Mitsubishi              | 8088-2          | 4.77/7.16MHz   | D                      | D              | D                      | 6            | 320/360K       | 1            | 20           | 256/640   |
| Tandon PCI             | Tandon Corporation      | Tandon            | Tandon                  | 80C88           | 4.77MHz        | D                      | D              | H                      | 7            | 360K           | 1            | 10/20        | 256/640   |
| Tandy 3000H            | Tandy Corporation       | -                 | -                       | 80286           | 4/8MHz         | H                      | H              | H                      | 7            | 360K           | 1            | 40           | 512/400   |
| Tulip                  | Tulip Computer          | Phoenix           | Phoenix                 | 8088            | 8MHz           | D                      | D              | D                      | 4            | 360K           | 2            | 10/20        | 512       |
| V286                   | Victor                  | -                 | -                       | 80286           | 8MHz           | D                      | D              | D                      | 8            | 1.2M           | 1            | 20/40        | 512       |
| VPC II                 | Victor                  | -                 | -                       | 8086            | 4.77MHz        | D                      | D              | D                      | 5            | 360K           | 1-2          | 20           | 640       |
| Vetra                  | Hevlatt Peckart         | Rom/Ram           | HP, Phoenix Soft Assoc. | 80286           | 8MHz           | D                      | D              | D                      | 7            | 360/1.2M       | 2            | 20/40/60     | 640/128   |
| Walter PC XT           | Walters International   | Phoenix           | Phoenix                 | 8088            | 4.77/8MHz      | H                      | D              | D                      | 8            | 360K           | 1            | 10/40        | 256/640   |
| Wang PC                | Wang                    | G-Bios            | Wang                    | 8086            | 8MHz           | D                      | D              | H                      | 5-8          | 360/1.2M       | 1            | 10/20/30     | 512/784   |
| XT 286                 | IBM                     | IBM               | IBM                     | 80286           | 6MHz           | D                      | D              | D                      | 5            | 1.2M           | 1            | 20           | 640       |



# RACUNARA

| Tiper<br>RAM | Broj<br>RD-232 | Broj<br>Paralel. | Verzija<br>DOS-a | Ostali<br>sistemi        | Radi sa<br>Mrežom?           | Dodatni<br>programi     | Monitor<br>u cenii? | Dimenzije<br>u cm | Cena           | Kontaktna adresa  |
|--------------|----------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|----------------|---|
| 156<br>40K   | 1              | 1                | 2.11             | -                        | NOVELL<br>PC-NET             | GW BASIC                | Γ                   | 450*385           | 1.595 funt     | Canon, Manor Road,<br>Walsingham, Surrey, SNG DA1 GB                    |
| 184/<br>40K  | 1              | 1                | 3.1              | -                        | MS NET                       | FRONT END,<br>SV BASIC  | D                   | 419*345           | 1.145 funt     | NEC, 35 Oval Road,<br>London NW1 7EA GB                                 |
| M            | 1              | 1                | 3.1              | -                        | -                            | -                       | B                   | -                 | 5.240.000 din  | Mikrohit, Miklošičeva 38,<br>Ljubljana                                  |
| 40K          | op.            | 1                | 3.1              | -                        | ETHERNET<br>TYPE LAN         | -                       | D                   | -                 | 3.275.000 din  | Mikrohit, Miklošičeva 38,<br>Ljubljana                                  |
| 156          | 1              | 1                | 3.1              | XENIX                    | -                            | -                       | N                   | 490*405*160       | 1.695 funt     | Ajwad Ltd., 70 Brookwood Road,<br>London SW18 5BY GB                    |
| 40K          | 1              | 1                | 3.1              | CP/M-86,<br>UNIX         | -                            | -                       | N                   | 490*405*160       | 599 funt       | Ajwad Ltd., 70 Brookwood Road,<br>London SW18 5BY GB                    |
| 56/<br>40K   | op.            | 1                | 3.1              | -                        | -                            | GW BASIC                | D                   | 442*187*347       | 2.695 funt     | Compas, Ambassador House,<br>Paradise Rd., Richmond, Surrey TW9 1SD, GB |
| 40K          | op.            | 1                | 3.1              | CP/M 86                  | NOVELL<br>PC-NET             | GW BASIC                | B                   | 610*457           | 995 funt       | Computoprocessing, 165/197 Wardour Street,<br>London W1V 2FA GB         |
| 40K          | 1              | 1                | 3.2              | CP/M 86                  | ELING<br>PC-XT NET           | MS 2000,<br>GB 1111     | D                   | 152*495*406       | 4.300.000 din  | MKT-TOZD Contel, 10 aviačarska 13,<br>Beograd                           |
| 16/<br>10K   | op.            | 1                | 2.11             | CONCURRENT DOS           | -                            | -                       | N                   | 365*376*145       | 777 funt       | Avto Tehna TOZD zastopstva,<br>Črtevska 175, Ljubljana                  |
| 16           | 1              | 1                | 2.11             | -                        | ETHERNET                     | -                       | D                   | 370*390           | 1.850 funt     | Ericsson, 7 Orwash Street,<br>London EC2V 7EL GB                        |
| 10K          | 1              | 1                | 2.1              | XENIX                    | TOKEN RING,<br>MS-NET        | -                       | D                   | 508*406           | 2.144 funt     | Intertrade TOZD zastopstva IBM,<br>Mole Pijadejeva 29, Ljubljana        |
| 10K          | 1              | 1                | 3.10             | PC-DOS<br>CONCURRENT DOS | -                            | -                       | D                   | 490*415*140       | 5.500.000 din  | Mladinske knjige, Titova 3,<br>Ljubljana                                |
| 10K          | 1              | 1                | 3.1              | CONCURRENT DOS           | 10-NET,<br>MS-NET            | -                       | N                   | 380*370           | 1.907 funt     | Olivetti, 86/88 Upper Richmond Road,<br>London SW15 2UR GB              |
| 6/<br>2K     | op.            | 1                | MCR<br>DOB 3.1   | XENIX                    | MCR PC2PC                    | -                       | N                   | 378*460*370       | 1.445 funt     | MCR, 205 Marylebone Road,<br>London W1P 6LJ GB                          |
| 6/<br>2K     | 14             | 1                | 3.1              | -                        | OMNI NET,<br>300M            | NETWARE,<br>NOVELL      | N                   | -                 | 7.300 funt     | Northstar, Maxwell Road,<br>Hemel Hempstead, Herts, GB                  |
| 2/<br>2K     | 1              | 1                | 3.2,<br>DOS      | GM DESKTOP,<br>PAINT     | -                            | -                       | D                   | 372*384*135       | 3058 DM        | Elektrotehna, Titova 81,<br>Ljubljana                                   |
| 6/<br>2K     | 1              | 1                | 3.1              | -                        | ETHERNET                     | PERFECT CALC,<br>WRITER | N                   | 524*420           | 1.250 funt     | Ferranti, Simonway, Wythenshawe,<br>Manchester M22 5LA GB               |
| 4K-<br>L     | 1              | 1                | 3.1              | -                        | MS-NET,<br>PC-NET            | GW BASIC                | D                   | -                 | 499 funt       | Opus Ltd., 55 Ormside Way, Holmthorpe,<br>Redhill, Surrey RH1 2LW GB    |
| 4K           | op.            | 1                | 3.1              | CONCURRENT DOS           | -                            | -                       | N                   | 365*376           | 1.499 funt     | Avto Tehna TOZD zastopstva,<br>Črtevska 175, Ljubljana                  |
| 4K           | 1              | 1                | 2.11             | -                        | MS-NET,<br>PC-NET            | GW BASIC                | D                   | 494*390*145       | 1500 USAS      | Konim, Titova 38, Ljubljana   |
| 4K           | 2              | 2                | 3.10             | XENIX,<br>CP/M-86        | -                            | S PROG<br>PC 1281R1     | D                   | 150*510*400       | 5.250.000 din  | ZOTKS, Lepi pot 6, Ljubljana  |
| 6/<br>2K     | 1              | 1                | 2.1              | XENIX                    | USERNET                      | -                       | D                   | 135*460*420       | 1.487 funt     | Sperry, Stonebridge Park,<br>London NW10 0SL GB                         |
| 6/<br>2K     | op.            | 1                | 2.11             | -                        | -                            | OMIBASIC                | D                   | 385*480*140       | 1.195 funt     | Tandon, Dunlop Road, Redditch,<br>Worcestershire B97 5XT, GB            |
| 2K/<br>b     | op.            | 1                | 3.1              | -                        | VIANET                       | DESMATE II              | D                   | 152.4*431.8*361   | 1.795 funt     | Tand, Bridge Street, Walsall,<br>West Midlands W61 1LA, GB              |
| 2K           | 1              | 1                | 3.00             | -                        | -                            | WINDOWS<br>PAINT/WRITE  | D                   | -                 | 995 funt       | Tulpe Computers Int., Hambakenweg 2,<br>5231 DC Hertogenbosch, NL       |
| 2K           | 1              | 1                | 3.1              | -                        | -                            | Royal Base              | B                   | 152*533*432       | 3955 USAS      | Elektrotehna, Titova 81,<br>Ljubljana                                   |
| 4K           | 1              | 1                | 3.1              | -                        | -                            | Royal Base              | B                   | 137*420*360       | 1415 USAS      | Elektrotehna, Titova 81,<br>Ljubljana                                   |
| 0K           | 2              | 1                | 3.10             | -                        | OFFICE SHARE,<br>SP ADV. NET | -                       | D                   | 420*390*100       | 4000-8000 USAS | Norvas, Čalovška 73,<br>Ljubljana                                       |
| 4/<br>2K     | op.            | 1                | 3.2              | XENIX,<br>CONCURRENT DOS | NOVELL,<br>TOKEN RING        | -                       | D                   | 480*130*405       | 599 funt       | Walters Int. LTD, Matrix House,<br>Lincoln Road, Bucks HP12 3RD, GB     |
| 2/<br>2K     | 1              | 1                | 2.01             | -                        | WANG LIO                     | -                       | D                   | 584.2*381         | 1.660 funt     | Wang, 561 London Road, Isleworth,<br>Middlex TW9 4EX, GB                |
| 4K           | 3              | 2                | 3.2              | XENIX                    | TOKEN RING                   | -                       | D                   | 508*406.4         | 3.269 funt     | Intertrade TOZD zastopstva IBM,<br>Mole Pijadejeva 29, Ljubljana        |





Slika 2: Grubi pregled memorijskoga prostora računara IBM-PC.

nice i paralelni (centronics) i serijski (RS-232) interfejs. Nekada bi se za sve te tri stvari potrošila najmanje dva konektora za proširenje, a i tri. Danas međutim kupi se grafička kartica koja već ima paralelni interfejs ili multifunkcionalna kartica za kontrolu dva floppy diska, sa oba interfejsa i uz to i sa časovnikom koji podržava baterija. U svakom slučaju nam bilo koji dodatni odnese bar jedna vrata za proširenje. Normalno korisnika to inače ne brine mnogo. Ali oni s malo većim zahtevima koji počinju da dograđuju memoriju a završe sa epron programatorom i sa A/D konvertirima mogu brzo da se nađu u neobranom grođu.

## Dograđivanje osnovne verzije

Ovaj međunaslov namenjen je više onima koji nanovo sklapaju računar ili tek planiraju svoju novu konfiguraciju. Dograđivanje IBM PC računara može da bude skupa stvar. Za novije verzije operativnog sistema i za veće programe treba prvo proširiti memoriju. Ako želite da dogradite hard disk treba da se pobrinete za dovoljno snažan uređaj za napajanje. Možete da birate između različitih grafičkih kartica od IBM CGA preko Herkules monohromatske i kolor do novih standardnih kartica EGA koje pružaju veoma veliku rezoluciju.

Nema nikakvog smisla nabrajati šta se sve može nadograditi, jer cena hartije ne bi izdržala tako ogroman spisak. U našem PC prilogu mi ćemo se ubuduće još sretati sa pojedinim karticama. Na brzinu valja pomenuti samo standardne grafičke kartice. Svakom već sklopljenom računaru pripada najmanje monohromatska kartica koja omogućava ispis 255 u unapred određenim znakovima na ekran monitora. Među stotinama drugih IBM proizvodi i kolor grafičku karticu s oznakom CGA (Color Graphic Adapter), koja je standard za autore programa. A pored opisanog standarda na ovom području pojavljuje se i Hercules standard.

Obe Herculesove grafičke kartice, i monohromatska i kolor, veoma su rasprostranjene i dobile su podršku i kod autora programa. Ali danas se već afirmisao standard za grafičku karticu s visokom rezolucijom. Zove se EGA (Enhance Graphics Adapter) i podržava rezoluciju 640 x 350 tačaka u 16 boja iz palete od 64 različite boje. Ako ste počeli da se zanimete za kvalitetnu sliku, treba da se pobrinete i za odgovarajući motor. Ali mnogo proizvođača se već pobrinulo da možete u jednoj kartici da imate sve tri pomenuta standarda.

Za trenutak vratimo se opet na sistemsku ploču. Na njoj ćemo naći male prekidače koji služe za podešavanje konfiguracije. Pošto su prekidači drukčije raspoređeni kod različitih PC računara, nema smisla da se upištaemo u podrobnije opisanje. Prekidači nemaju apsolutnu funkciju kao što korisnici često pogrešno zamišljaju. Oni su samo fiksno logičko podešeno odgovarajuće konfiguracije. Oni malo iskusniji računarski asovi već znaju pojam sistema promenljiva. To je memorijska lokacija u koju se upisuje informacija s operativni

nu ploču dodat prostor za 256 K memorije. U počecima prodaje IBM XT računara strategija prodaje bila je orijentisana na minimum prilikom prve kupovine. Sve šta je korisnik htio više, morao je da kupi posebno i to da primerom plati. Neko vreme je marketing IBM-a čak oglašavao model XT s napunjenim podnožjima samo za 48 K. Pošto su cene memorije skokovito padale, a povećavali su se i zahtevi za količinom memorije i to od strane operativnog sistema, računar XT prodavao se sa svih 256 K. Korisnici su preostali prostor adresa do 1024 mogli da napune karticama za proširenje.

Mnoge peče kombinacija I M adresnog prostora i šesnaestobitni računar. Megabajt može da se ostvari ako se 2 stavi na potenciju 20. Iz toga sledi da je potrebno 20 adresnih linija, a mi ih i imamo. Ali kako se mogu reću koja je 16-bitna ostvariti vrednosti koje su veće od 65535? Specijalnim (segmentnim) načinom adresovanja, koji je dobro svojstvo mikroprocesora 8088. Ako imamo 16-bitnu reč i na desnoj strani joj dodamo 4 binarne nule,



system računara. Pomenuti prekidači služe samo kao podešavanje sistemske promenljive, ali koju možemo da izmenimo programom, ne pomerajući prekidače. Na prekidačima određimo način rada učitavanjem ili sistemskom dijagnozom, prisustvo matematičkog koprocesora, veličinu memorije, način prikaza na ekranu posle sistemskog starta i broj priključenih disketnih jedinica. Proizvođač određuje koji će prekidač obavljati koju funkciju od nabrajanih. Ona mu je tačno određena. Proizvođač mora i raspored dokumentovati u odgovarajućim priručnicima.

## Podela memorije

U prvoj verziji IBM PC računara bilo je samo 64 K memorije. Kasnije (XT) je na osnov-

dobićemo 20-bitnu reč. Ali pošto smo na desnoj strani dodali nule izveli smo pomeraj za četiri mesta ulivo, a to je obično množenje sa 16. Tačno obrazlaganje možemo da ostavimo za trening mozga ili za neki članak o programiranju 8088. Reći ćemo samo rešenje. Od dva bajta i množenja sa 16 dobijamo 16 podružja po 64 K. Tako nam prvi bajt sa multiplikatorom predstavlja početak područja, a drugi bajt relativnu udaljenost adrese od početka područja. Na prvi pogled imamo i dalje direktno dostupnih samo 64 K, ali nam već pomaže mikroprocesor sa svojim specijalnim segmentnim registrima koji nam biraju područje pristupa.

Kao što je već rečeno, pomenuti članak više je namenjen poslovnim korisnicima PC računara kojima nije stalo do programiranja. Ali

pošto ne možemo da pređemo preko bitnih stvari ako govorimo o standardu za kompatibilne računare, treba da od onih stručnjaka tema razmotrimo još podelu memorije. Na skici 2 je grafički prikazana podela. Rezervisane su gornje lokacije. Donje adrese su na raspo-

bitlnog računara sa disketnim jedinicama (vreme je još uvek novac).

Između lokacija C0000 i F6000 predviđeno je mesto za programe u ROM-u. Ispod njih je rezervisano mesto za sliku koja se crta na ekranu. Donjih 640 K memorije namenjeno je



IBM Color Adapter



Hercules Color Card

laganju korisniku. BIOS je smešten u najviših 8 K. Ispod njega je mesto za 32 K bejsika koja je u IBM PC varijanti smešten u memorije ROM.

Većina »kompatibilaca« morala je BIOS razvijati sama. Samo najsmeliji su ga jednostavno iskopirali. Oni koji su ga iskopirali ostavili su na osnovnoj ploči i podnožja za bejsik. Ostali su se međutim opredelili za bejsik koji se u celinu učitava iz diskete. Odatle potiču problemi mnogih vlasnika »kompatibilaca« koji su bez uspeha probali da učitaju IBM-ov program BASIC4. U takvim slučajevima pomaže bejsik koji je kompatibilan sa pomenutim, a nosi ime GWBASIC. Razliku između dva bejsika osećaju samo nervozni vlasnici PC kompa-

za radni RAM. Unutar tog prostora mogu da se instaliraju memorije koje su pre nedavnog poskupljenja predstavljale mali trošak ako je vaš kompatibilac već imao predviđena podnožja, a inače je bilo potrebno nabaviti karticu za proširenje.

Sada kada ste upoznali svoj računar možete da priđete poslu. Ali pre nego što za snjega kupite kola RAM, posavetujte se sa prijateljem. Možda će vam on reći da pored dodatnih ramova treba zameniti još koje kolo. U starijim verzijama Commodoreovih PC-a (bez rimskog broja 2) bilo je potrebno zameniti i kolo PAL koje je moralo da bude adekvatno programirano.

## □ Domaći softver

U Centru za razvoj programske opreme, Intertrade, Zastupništvo IBM, priprema se nov programski proizvod, namenjen kancelariji budućnosti. PC-SIFRANT služiće za arhiviranje reči, pripremljenih s programom PC-PIS (vidi str. 32). Iz arhiva tražimo dokumente sa šifrom, odnosno sa šiframa na osnovu identifikacije dokumenata i datuma nastanka dokumenata. Taj programski proizvod omogućuje, takođe, pregled stručnih revija i članaka. Glavne karakteristike (ime revije, naslov članka, datum) s PC SIFRANTOM unosimo u arhiv i opremamo ih šiframa. PC-SIFRANT je namenjen svima koji PC upotrebljavaju – za upisivanje, uređivanje, čuvanje tekstova i služiće kao programsko oruđe za uređivanje propisa, samoupravnih akata, zapisnika, stručne literaturu i sičnu dokumentaciju.

U istom Centru izrađene je i prototip programa za brzu izradu ponude kod investicionih radova u zemlji i na inostranim tržištima. To bi trebalo da bude prvi korak u pravcu brzog i kvalitetnog projektovanja.

Informaciju Intertrade, TOZD Zastopstvo IBM, Centar za razvoj programske opreme, Leskovškova 4, 61000 Ljubljana, tel: (061) 411-102.

## Konkurs za domaću ponudu

U prilogu, namenjenom PC računarima, donosićemo pored odabranih tema, i novosti iz naše zemlje. Od uvođenja nove tehnologije u pojedinim radnim organizacijama, preko predstavljanja proizvođača, odnosno sastavljača računara i opreme, do najvažnijeg – domaće programske opreme. Vesti će biti kratke, ali sadržavaće što više upotrebljivih podataka. Molimo sve koji bi želeli da se predstavite u takvom obliku, da redakciji

Svi ostali še se složiti da je traženje odgovarajućeg programa za radnu organizaciju u celom godištu revije veoma neprijatna stvar. Zato smo rešili da planski (pomoću PC računara) pratimo informacije o računarima i domaćoj programskoj opremi. Povremeno ćemo objavljivati tabelu računara i raspoložive programske opreme.

A ako želite da budete u toku zbivanja u vezi s programima i računarima kao što smo mi u redakciji, napišite nam pismo, a mi ćemo vam po ceni koštanja umnožavanja i poštarine poslati trenutni izvod naše datoteke, prema kriterijumima koje sami navedete (programi za finansije, skladište ili postdianije rasta ulijane repice).

Prilog »Moj PC« olakšaće vam odluku pri kupovini računara i programa. Lakše će se predstavljati proizvođači prodavci, koji zajedno sa nama nastoje na uvođenju automatizovanog radnog mesta.



»Moj mikro« pošaljite zaista iscrpne podatke. Pri predstavljanju svog računara ugledajte se na tabelu koju donosimo na srednjim stranama. Pri predstavljanju programske opreme navedite samo bitnu osobinu, odnosno namenu, sa okvirnom cenom i adresom na kojoj se mogu dobiti dodatne informacije. Sve one radne organizacije koje žele druge da upoznaju sa svojim pozitivnim ili negativnim iskustvima sa PC računarima, molimo da svoje pohvale ili kritike potkrepe brojkama koje će predstavljati uštedene ili bačene sume novca.

Svim čitaocima koji »Moj mikro« na brzinu prelistavaju, potpuno je jasno da kratke vesti nemaju baš dugačak vek trajanja.

### Primer predstavljanja vaše ponude

PC-PIS, programski proizvod za interaktivno unošenje i uređivanje tekstova. Mašinska oprema: IBM PC i kompatibilni personalni računari. Glavne prednosti: udruživanje tekstova u celinu, automatsko izravnavanje, popravljivanje, listanje strana unapred i unazad, premeštanje tekstova, ispisivanje sa ekrana, numerisanje strana, izbor tekućeg teksta na vrhu ili dnu stranice itd. Cena: 231.000 dinara. Dodatne informacije i prodaja: Intertrade, TOZD Zastopstvo IBM, Moše Pijčevića 29, 61000 Ljubljana, tel.: (061) 322-844, telex: 31181.

# MS-DOS: Čarlijev gazda

CIRIL KRAŠEVEC

O d svojih početaka pa do danas operativni sistem MS-DOS razvio se upravo bruno. Skoro svake godine dobija se nova, dopunjena verzija. Svoj uspeh Microsoft duguje upravo poplavi IBM kompatibilnih računara i programske opreme za te mašine sa svih krajeva sveta. MS ili PC DOS postali su neosporni standard i dominantan operativni sistem za mikroracunare sa Intelovim mikroprocesorima porodice 8086. S nešto miliona registrovanih nabavki operativnog sistema (ne računajući piratske kopije) broj korisnika MS DOS-a približno je jednak zbiru broja korisnika sledećih operativnih sistema: CP/M-86, Concurrent DOS, P-system, iRMX-86, XENIX i UNIX.

Sa programskog stanovišta, tekuće verzije DPS-a (verzija 2 i 3) bogate su funkcijama i time za kao razvojni alat za pisanje sopstvenih programa. Podrška operativnom sistemu pružaju međutim i drugi isporučaoci programa. Programski jezici, popularni programski paketi i programerski alati toliko su prošireni da je u računarskom poslu izrada MS DOS kompatibilnih računara postala već prava moda. U praksi važi da programi napisani na bilo kom računaru mogu da rade i na takozvanom PC kompatibilcu. Ali pre toga treba ih bogate biblioteke potražiti odgovarajući prevodilac.

## Razvoj MS-DOS-a

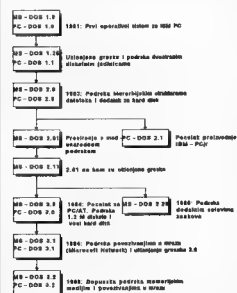
Počeci sežu u sredinu 1980. godine, kada je Tim Paterson iz preduzeća Seattle Computer Products napisao operativni sistem sa nazivom 86-DOS. Tada je na mikroracunarima bio najrasprostranjeniji Digital Researchov CP/M-80, za koji je bilo napisano već prilično programske opreme. Patersonova ideja bila je zanimljiva zato jer je njegov operativni sistem nosio sa sobom sva ona tehnička svojstva koja je imao i CP/M-80. Uz pomoć specijalnog prevodioca svi programi napisani za CP/M mogli su automatski da se prevedu za 86-DOS. Prevodilac se iz izvornog oblika programa i istini na volju bio je potreban zanemarljivi broj ručnih zahvata. Novi operativni sistem sa 16-bitnom okolinom imao je odličnu strukturu osnovi. Operativni sistem je uprkos kvalitetu upotrebljavan samo na računarima sa magistratom S-100 firme Seattle Computer Products. Ostali proizvođači računara s mikropcesorom 8086 nisu se zagrejali za 86-DOS, jer su čekali na digital Researchov odgovor: CP/M-86.

U oktobru 1980. je IBM počeo da traži od proizvođača programa operativni sistem za novu liniju personalnih računara koji je razvio. Microsoft je bio za IBM zanimljiv zbog besjeka, ali nije imao nikakav odgovarajući operativni sistem. Možda zbog poslova IBM-a, ali možda i zbog njegovih bubica, tek Micro-

soft je otkupio prava za upotrebu Patersonova operativnog sistema. Seattle Computer Products je kasnije dobio licencu za prodaju Microsoftovih jezika za svoj računar, a prodao je sva autorska prava za 86-DOS.

Kad se 1981. godine na tržištu pojavio prvi IBM PC, operativni sistem je ugledao svetlo s manjim promenama. Izdao ga je Digital Research. Zvao se MS-DOS (Microsoft Research's Disk Operating System). Ili IBM koji je kupio licencu od Microsofta. Tada se zvao PC-DOS 1.0.

Kao alternativne operativne sisteme IBM je izabrao i Digitalov CP/M-86 i Softekov P-system, ali su se oba siviše kasno pojavila na policama trgovina. Njihova propast je bila propraćena i nedostatkom prevodilaca za programske jezike, a s tim i nedostatkom aplikativnih programa drugih softverskih kuća. Dakle, prvi deo priče završava time da je IBM na



Slika 1: Genealoško stablo operativnog sistema MS-DOS.

MS-DOS prikazao svoju značku, i to poslao izvan sveta u lov na milijarde dolara kao IBM PC i MS (PC)-DOS.

## Rodoslovlje MS-DOS

Operativni sistem se kasnije prodavao i kao OEM (Original Equipment Manufacturer) proizvod. Prva nova verzija (MS-DOS 1.25 ili PC-DOS 1.1) izašla je juna 1982. godine, a pružala je podršku dvostranim disketnim jedinicama i veću nezavisnost od mašinske opreme. Uklonjene su i neke »bube« koje su vršile po programima. Tu verziju operativnog sistema

nije upotrebljavao samo IBM nego u svojim računarima i Texas Instruments, Compaq i Columbia. Danas, u vreme rada sa hard diskovima, skoro niko više se ne služi tom verzijom.

MS-DOS 2.0 (PC-DOS 2.0) bio je prvi put predstavljen u martu 1983. godine. Autori su napisali praktično novi operativni sistem, s tim što su vodili računa o potpunoj kompatibilnosti sa ranijim verzijama. Noviteti su bili:

- podrška većim disketnim jedinicama i tvrdnom disku
- svojstva Unix operativnog sistema, kao što su: hijerarhijski raspored datoteka u poddirektorije, filteri, veze među datotekama, preusmeravanje V/I jedinica na datoteke
- štampanje u pozadini aplikacije koja radi (printer spooler)
- dodati atributi datoteka
- specijalna datoteka config.sys, pomoću koje korisnik može da ukroji takozvane »device-drivere«

- mogućnost korištenja ANSI prikazivanja na ekranu, koji nije zavisao od hardvera

- podrška dinamičnoj alokaciji, modifikacijama i oslobađanju memorijskih blokova s korisničkim programima

- podrška kustomizovanom interpreteru korisničkih naredaba (shell)
- sistemska tabela za nacionalne valute, zapise vremena i datuma.

Sledeća verzija 2.11 bila je u prvom redu debugnara verzija 2.0, a imala je i dodatne mogućnosti podrške nacionalnim specifičnostima. Mnogo njih ne zna da verzija 2.11 ima pripremljenu podršku za 16-bitnu Vanija abecedu. Ta verzija operativnog sistema je trenutno najrasprostranjenija u svetu. Za svoje kompatibilne upotreblji su je i: Hewlett-Packard, Wang, DEC, Texas Instruments, Compaq i Tandy. U spisku planski nisu pomenuti distributeri, isporučivači i proizvođači iz Dalekog istoka i SFRJ, jer bi im se inače mogli »ni krivim ni dužnim« navući na glavu advokati IBM-a ili Microsofta.

MS-DOS 2.25, koji je izašao oktobra 1985. godine, u našim je krajevima potpuno nepoznat, jer je za razliku od 2.11 imao samo proretnu podršku za japanske i korejske setove znakova. Ali pošto je bio izdat kasnije od verzije 3.0, imao je ugrađene i mnoge sistemske dodatke koji su karakteristični za verziju 3.0.

Novi period operativnog sistema počeo je avgusta 1984. godine, kad je u laboratorija izašao računar AT s ugrađenim mikroprocesorom 80286. Na put ga je ispratila verzija MS-DOS 3.0, koja je kasnije doživela pravi rat sa korisnicima farme buba koje ju joj pomagale da vodi po Marljivim zakonima.

Važni su dodaci:

- direktna kontrola nad štampanjem u pozadini iz aplikativnih programa,
- dodatna podrška nacionalnim specifičnostima (bez podrške 2.25)

- prošireno izveštavanje o greškama s kodom koji daje podatke za oživljavanje pozvanog programa

- podrška zaštiti datoteka i bajtova i povezivanju u mrežu

- podrška većim tvrdim diskovima.

Kao što je već rečeno, u verziji 3.0 bilo je suviše grešaka da bi mogla da izdrži pritišak korisnika na vrata Microsofita. Već u novembru iste godine na svetlo dana je izašla verzija 3.1, koja je bila mnogo zdravija. Ali imala je proširenu podršku za komunikaciju među računarnima u mreži.

U sredini 1986. godine dočekali smo verziju 3.2, koja je namenjena pre svega računarnima IBM Convertible, jer podržava disketne jedinice od 3,5 inča i na njoj su uklonjeni određeni nedostaci u vezi s networkom.

Tako izgleda genealoško stablo Operativnog sistema MS-DOS. Na slici i možete da pogledate grafički prikaz razvoja. Zanimljiv će biti i rast programa u K bajtovima. Verzija 1.0 je zauzela 16 K rama, a mogla je da radi na računarnima sa 64 K memorije. Verzija 2.0 je već iziskivala računar sa 128 K. Međutim, zauzimala je 24 K ili više (zavisno od instaliranih «device drivera»). Verzija 3.0 zauzima 36 K rama i optimalno je upotrebljiva tek u računarnima sa 512 K memorije.

## Kakvi su planovi sa MS-DOS?

Teži se savršenom višenamenskom operativnom sistemu. Već se projektuju nove verzije koje su u prvom redu predviđene za mikroprocesor 80286 i njegov zaštićen način rada (protected mode). Ali potpuno sveža vest stigla je dok smo ovaj članak predavali u štampu. Na Comdexu u Las Vegasu predstavljena je prva multifunkcionalna kartica sa 16 M bajtova memorije. Pločica je specijalno projektovana za «protected mode», koji je među poznatijim stvarima poznat i kao DOS 5.0 i koji može direktno da adresuje do 16 M bajtova memorije. Kartica je namenjena novome IBM XT 286 i kompatibilnim računarnima. Možda još da kažemo predviđenu cenu u SAD. Oni koji imaju para, naravno, platiće 12.995 dolara za 16 M memorije. Za te pare dobiće i serijski i paralelni interfejs i EGA grafiku.

## Kako radi?

Necemo se upuštati suviše duboko, jer ovu temu obraduje nekoliko knjiga zajedno sa IBM-ovim tehničkim priručnikom. U operativni sistem završeno tek površno, da informišemo one kojima DOS služi kao pozadina za aplikaciju koju svakodnevno upotrebljavaju.

Operativni sistem je računarov gazda. U pravom smislu reči je prvi i najvažniji program svakog računara ili računarskog sistema. Smešno je da najbolji programi samo kontrolišu računar. Računare imamo radi toga da oni umesto nas obavljaju određene zadatke, a ne da se igraju sami u sebi. Međutim, određene prednosti igranja računara sa samim sobom ima i korisnik. Operativni sistem obavlja sav

priljivi posao u vezi sa ulazno-izlaznim jedinicama. Za, islište samo kako je jednostavno prekopirati disketu na drugu disketu. Jednom naredbom COPY i podacima šta i kuda posao je već obavljen. Da li ste nekada zamislili proceduru - šta sve treba da se uradi od trenutka primanja naredbe iz tastature do napisa OK na kraju? Ako vam je ma i samo približno jasno, onda ste na dobrom putu da postanete sistemski programer.

## 6 delova operativnog sistema

MS ili PC DOS sastavljen je od šest delova. Prvi je ROM-BIOS, koji je već ugrađen u računaru. Zapisan je u memoriju ROM ili EPROM i obavlja osnovne potrebe za rad računara. U IBM PC računaru BIOS nije sastavni deo DOS-a, jer obično pod DOS razumemo disketu koja se dobija zajedno sa računarom. Ali svi naredni delovi su već na disketi. Boot record je kratak programčić koji je na početku diskete i vodi računara o tome da se u memoriju prikloni uključivanja ili istovremenog pritiska na tastere CTRL, ALT i DEL počinje da učitava operativni sistem. Sledeća dva dela možete već da vidite ako sistemsku disketu pogledate pod lupom. Oba su u obliku nevidljivih datoteka. Naime, imaju setiran atribut za nevidljivost u direktoriju. Datoteka se zove IBMIO.COM i IBMDS.COM i učitavaju se u memoriju odmah posle «boot recorda». U memoriju ostaju sve vreme rada operativnog sistema. IBMIO.COM je promenljivi proizduktak BIOS-a za zapisano u ROM-u i zajedno čine fizičku deo operativnog sistema. IBMDS.COM je jezgro odnosno logički deo operativnog sistema. Na zahtev IBMIO.COM programa u memoriju se učitava i peti deo sistema, datoteka COMMAND.COM, koja vodi računara o prenošenju naredaba uneth preko tastature internim strukturama programa.

Toliko u grubo. Ali radi tačnosti treba da kažemo i šta je šesti deo operativnog sistema. Kod MS-DOS-a to su programčići koji su posebno na sistemskoj disketi i izvode se posebno. Pogledajte direktorij i naći ćete programe kao što su FORMAT, DISK-COPY, itd. Ti programi nisu uključeni u kod sistema, ali su i te kako važni, jer računarov ne možete da počnete rad ako nemate bar jednu formatiranu disketu.

## Ljudski interfejs

U najpogodnijem varijanti za korisnika koji se petlja pre svega sa gotovim programima važan je odnos sa računarov samo dotle dok aplikativni program ne preuzme reč. Iz toga sledi da čemo se u produžetku baviti samo onim delom operativnog sistema koji je zapisan u datoteci COMMAND.COM i naziva se naredbodavni procesor (Command Processor).

Procesor brine o prenošenju naredaba i poruka visokog namotaja u nize programske strukture. Njegov posao je primanje sistemskih naredbi, ispisivanje odgovarajućih sistemskih poruka, povezivanje među jedinicama i datotekama i učitavanje i pokretanje pro-

grama iz diskete ili nekoga drugog memorijskog medija. Ljuštura operativnog sistema je u datoteci COMMAND.COM koji u stvari baš mnogo i ne pripada operativnom sistemu. To je samo program pod kontrolom MS-DOS-a i sa unapred utvrđenim svojstvima koje mi - razume se - možemo da menjamo. Vlasnici PC računara znaju da je skoro pri svakom malo većem programu na disketi potrebno imati i datoteku COMMAND.COM. Ako je nema računar demonstrira sistemskom porukom da ne može da nađe pomenutu datoteku čiji sadržaj je u toku rada namerno izgubio. Da bi posao bio što lakši, pogotovu ako nemamo hard disk, možemo se ispomagati time što čemo program smisliti na sistemsku disketu. Na zaštitnoj kopiji originalnog sistema verovatno nema mnogo mesta. Ali mi možemo da pripremo svoju sistemsku disketu. To može da bude svaka disketa koja se formira naredbom FORMAT, a koji se naredbom COPY priključuje datoteka COMMAND.COM. Pažnja! Datoteka COMMAND.COM mora da bude uvek ona sa sistemskog diska, inače će računarov opet pružiti olop.

Menjanje naredbodavnog procesora po svojim željama i potrebama veoma je jednostavno. Samo se napiše uobičajena ASCII datoteka gde se upiše svoja konfiguracija i potrebe za bafetom i privremeno memorijom koja nam je potrebna za podatke o otvorenim datotekama. Takva datoteka sa definiranom RAM diskom izgleda otprilike ovako:

```
BUFFERS = 20
FILES = 20
DEVICE = ramdisk.sys 360
```

Tako podešavajući pripremlili smo računar na primer za maksimalnu upotrebu programa dBase III. Rezervisali smo međutim i 360 K memorije za prvu slobodnu jedinicu (C ili D, ...). U slučaju instalacije RAM diska na sistemskom disku mora da bude i datoteka koja se zove RAMDISK.SYS.

Gornji primer je veoma jednostavan. Ali malo komplikovanje je rešenje Hewlett-Packard. Oni su se orijentisali na razne druge ulazne jedinice. Računari HP-160, Portable HP-110 i Vectra PC imaju mogućnost priključivanja ekrana ostalih na dodir. Zato je proizvođač ljuštura operativnog sistema proširio na takozvani Personal Application Manager, koji komunicira s korisnikom preko menija i nevaspitanoga korisnikovog kažiprsta. Prosečni korisnici HP-ovih PC računara možda baš zbog toga upošle još nisu videli tradicionalni MS-DOS prompta A).

Međutim, u vezi sa sistemskim programom COMMAND.COM postoje još dve zanimljivosti koje se tiču korisnika. Prva je upotreba datoteka naredbama «batch», a druga je specifični oblik datoteka naredbama «batch», AUTOEXEC.BAT. Sistemske datoteka naredbama su obične datoteke tipa ASCII u proizduktkom imena BAT, koje sistemsku naredbu da izvođi po redu naredbe navedene u datoteci. U takve datoteke se - pored uobičajenih sistemskih - pišu i sledeće naredbe: ECHO ON/OFF, FOR IN DO, GOTO, IF, PAUSE, RE-

I'M SO USER-FRIENDLY,  
I'M GOING TO ASK YOU A  
DOZEN QUESTIONS  
BEFORE I'LL LET YOU  
GET ANY WORK DONE!



MARK i SHIFT. Navedene naredbe pružaju osnovu za pisanje jednostavnijih programa unutar samog sistema. Korisnici se doduše retko služe tom mogućnošću, iako je ona i te kako ljubazna i uputivima za prevodiče ili prilikom izbora programa ili njihovih funkcija s obzirom na ulazne parametre. AUTOEXEC.BAT jeste potpuno uobičajena datoteka »batch«, samo što se – ako se nalazi na sistemskom disku – počinje da izvodi odmah posle učitavanja sistema.

COPY CO-AUTOEXEC.BAT (ENT)  
VER (ENT)  
DATE (ENT)  
TIME (ENT)  
CD HELP (ENT)  
TYPE READ.ME (ENT)  
CD/(ENT)  
(CTRL Z) (ENT)

Radi provere znanja pomenutu datoteku ispišite i na štampaču bez upotrebe programa PRINT i istovremeno pritisnite tastere CTRL, ALT, DEL za reset računara.

Čitanje priručnika isplati se više nego strokno. To su već utvrdili oni koji su odvrnuli cevčicu od nove pumpe za vazduh da bi lakše naduvali gume svoga bicikla. Mnogi korisnici PC računara muče se brzim čitanjem direktorija. Upravo datoteka koju traže pobegne im iz ekrana. Treba upotrebiti tastere CTRL i S, što operativnom sistemu znači naredbu NO SCROLL i ispis će se zaustaviti. Ponovnim pritiskom na tasteru film će se odvijati dalje. Možda će ova kombinacija pomoći i pri čitanju dužih ASCII datoteka bez tekst-prociora. Uzgred, u priručniku piše da naredba DIR/P ispisuje samo jednu stranu direktorija i pre nego što će nastaviti dalje čeka na pritisak bilo kojeg tastera.

Mnogi se i ljute zbog neprestanog ponavljanja kucanja istih naredaba ili ponovnog kucanja ako zaborave samo jedno slovo. Pritiskom na taster F3 se u komandnom redu ispiše poslednja uneta naredba (TEMPLETE). Korekcije naredbi mogu da se rade pritiskom na tasteru F1, koji ispisuje samo po jedan znak poslednje unete naredbe i tasterima INS (insert-umetni) i DEL (delete-izbriši). Kad već govorimo o funkcijama tasterima treba da pomenemo i F8 koji zamenjuje pritisak na CTRL + Z. Nadamo se da čitaoci neće zamisliti što objavljujemo ovako banalne podatke i imamo smelosti da napišemo rečicu »trikovi« u nastavu. Naime, autor ovog članka je u svojim susretima sa korisnicima – pre svega poslovnih – aplikacije shvatio da banalni trikovi mogu da budu zabavni i veoma ozbiljni poslovnim ljudima.

## Trikovi za one neiskusnije

Pošto će se u reviji još pisati o PC računari, ovog puta ćemo razmotriti samo najjednostavnije primere koji korisniku mogu da pomognu odnosno da mu olakšaju posao. U prethodnom tekstu o MS-DOS operativnom sistemu pomenuli smo da verzije od 2.0 dalje podržavaju i povezivanje među datotekama odnosno povezivanje između datoteka i ostalih jedinica računara. Prvo treba direktorij, koji se pogleda naredbom DIR, smestiti u datoteku TEST.DIR. To znači da treba napisati DIR)TEST.DIR i pritisnuti (ENT). Da li je proba uspeša proverava se naredbom TYPE TEST.DIR. Na ekranu se ispiše sadržaj datoteke TEST.DIR. Isto tako može da se prepisuje sadržaj jedne datoteke u drugu. Ali pošto znamo da PC ima i posebno definisane jedinice kao što su na primer CON [konzola] ili PRN [štampač], može se jednim zamahom doći do jednostavnijeg tekst-prociora. Naredbom COPY CON TEST.TXT presrećemo tasteru na datoteku TEST.TXT. Sve što posle te naredbe napišete na ekran smestiće se – posle istovremenog pritiska na tastere CTRL i Z i zatim (ENT) – u pomenutu datoteku. Praktična upotreba: želite da napišete datoteku AUTOEXEC.BAT, koja će automatski posle učitavanja sistema napisati verziju operativnog sistema, dozvoliti izmenu datuma i čas; i to poddirektorija HELP na ekran ispisati datoteku READ.ME. Počinjemo:

## CAD za dinare?

U toku 1987. godine i Avtolehna će se aktivno uključiti u računarski podržano planiranje. U svom zastupstvu je, pored firme Epson, okupila još nekoliko firmi i sa njima zaključila celinu – grafičku stanicu CAD na nivou PC računara. Na raspolaganju su, dakle, Epsonovi PC računari (XT i AT kompatibilni), Epsonovi štampači, Rolandovi ploteri, monitori, aparate CAMM i grafičke kartice visoke rezolucije (640 x 400 u 16 boja), grafičke tablice Cherry (format A3) i programski paket AutoCAD 2.5.

Kupci neće biti ograničeni na standardne strukture, već mogu da biraju razne modele štampača (LX, FX, EX, LQ) i plotera, formata od A4 do A1.

Prema predviđanjima, Avtolehna će organizovati i dinarsku prodaju navedenih stanica, samo što će izbor štampača i plotera u tom slučaju biti ograničen. Pri deviznoj prodaji mogu se, naravno, nabaviti samo neki proizvodi iz navedene celice.

Sve detaljne informacije: Avtolehna, Celovška 175, 61000 Ljubljana, tel. (061) 552-341.

## Ei-Honeywell uključen u JUPAK

U probnoj varijanti javne mreže za prenos podataka JUPAK, koju je instalirala Udruga PTT organizacija Slovenije, s uspehom je zaključeno testiranje računara Ei-Honeywell iz serija Ei-H6, Ei-DPS6 i Ei-DPS3 i dodatne opreme. U mreži JUPAK mogu se jednostavno povezivati terminali i računari raznih brzina i procedura prenosa. Komunikacione veze mogu se uspostavljati u varijantama terminal – terminal, terminal – računar EI-DPS6, Ei-DPS6 – Ei-DPS6, Ei-DPS6 – DN6/EI-DPS8. Adekvatan hardver (komunikacioni adapter HDLC) i softver (komunikacioni protokol X-25 i komunikacioni paket DSA) omogućavaju da jedan računar EI-DPS preko jednog priključka na mrežu JUPAK uspostavi vezu sa jednim ili više računara te vrste, pri čemu su obezbeđeni interaktivni način rada, daljinska paketa obrada, prenos datoteka, vođenje podrobnih statistika i nadzor nad funkcionalnom mrežom.

Testiranje uključivanja opreme Ei-Honeywell u mrežu JUPAK obavljeno je pomoću računarskih instalacija Zajednice osiguranja »Triglav« u Ljubljani. Priključenje na mrežu JUPAK i modem obezbeđuju republički PTT centri. Detaljne tehničke informacije o opremi: Ei-Honeywell, Sektor inženjeringa informacionih sistema, Beograd, tel. (011) 656-143. (dip. ing. Z. Zeković, dipl. ing. Petar Bajić, dipl. ing. Zoran Janković). Informacije o uslovima i mogućnostima priključenja na mrežu JUPAK daju republički PTT centri.



Industrija pohištva  
in opreme  
65001 nova gorica  
jugoslavija  
tel.: 065/22-611  
telex: 343 16 MEBLO YU

za sve vas koji kod kuće ili na radnom mestu upotrebljavate računalarsku tehniku  
... program MICRO ...



- MICRO – mali, a funkcionalni, višenamenski, delimično mobilni elementi
- MICRO – od prirodnog drveta, zaobljenih ivica
- MICRO – radne površine na pravoj visini za zdravo držanje tela
- MICRO – za vašu bolju svakodnevnico

NUMERIČKE METODE

# Karakteristične vrijednosti i karakteristični vektori

mr. MILKO KEVO, dipl. inž.

**P**roblem izračunavanja karakterističnih vrijednosti matrice pojavljuje se pri ispitivanju oscilacija i stabilnosti fizikalnih, kemijskih i kontrolnih sistema, u atomskoj fizici, matematičkoj statistici, u dinamičkoj i strukturalnoj analizi sistema itd. Formulacija problema je sljedeća:

Za zadanu kvadratnu matricu  $A$  reda  $n \times n$  treba odrediti skalarnu veličinu  $\lambda$  odgovarajuće vektore  $x$  različite od nule, koji zadovoljavaju jednadžbu  $Ax = \lambda x$ , t. j. postavljaju se pitanje da li postoji skalar  $\lambda$  koji pomnožen sa vektorom  $x$  daje vektor  $Ax$ . Gornju jednadžbu možemo pisati u obliku  $Ax - \lambda x = 0$ , odakle slijedi  $(A - \lambda I)x = 0$ , t. j. dobili smo homogeni sistem linearnih algebarskih jednadžbi:

$$(a_{11} - \lambda)x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = 0$$

$$a_{21}x_1 + (a_{22} - \lambda)x_2 + \dots + a_{2n}x_n = 0$$

$$a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + (a_{nn} - \lambda)x_n = 0$$

Kao što smo već rekli, homogeni SLAJ ima netrivialno rješenje samo ako je determinanta matrice koeficijentna jednaka nuli:

$$|A - \lambda I| = 0$$

Ovu relaciju nazivamo **karakterističnim ili sekularnom jednadžbom matrice A**, a njena rješenja **karakterističnim vrijednostima matrice**. Izračunavanjem (ekspanzijom) ove determinante dobijemo algebarski polinom od  $\lambda$  stupnja  $n$ , kojeg nazivamo **karakterističnim polinomom matrice A**.

Numerički primjer: za

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ je}$$

$$|A - \lambda I| = \det \begin{bmatrix} 1-\lambda & 2 \\ 2 & 1-\lambda \end{bmatrix} = (1-\lambda)^2 - 4 = \lambda^2 - 2\lambda - 3$$

t. j. odgovarajuća karakteristična jednadžba je  $\lambda^2 - 2\lambda - 3 = 0$ , a njena rješenja (karakteristične vrijednosti) su  $\lambda_1 = -1$ ,  $\lambda_2 = 3$ . Može se

dokazati da u općem slučaju karakteristični polinom matrice  $A$  reda  $n$  ima oblik

$$|\lambda I - A| = (-1)^n (\lambda^n - c_{n-1}\lambda^{n-1} + c_{n-2}\lambda^{n-2} - \dots - c_1\lambda + c_0)$$

gdje su  $c_i \in \mathbb{R}$ ,  $c_0 = (-1)^n |A|$  koeficijenti polinoma.

Švako karakterističnoj vrijednosti  $\lambda_i$ , ( $i = 1, n$ ) odgovara jedan karakteristični vektor  $x_i$ , koji je rješenje homogenog SLAJ

$$(A - \lambda_i) x_i = 0$$

U gornjem primjeru imali smo  $\lambda_1 = -1$ , što daje

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - (-1) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ odnosno}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \text{ odakle slijedi } 2x_1 + 2x_2 = 0 \text{ i } x_1 = -x_2.$$

Ako komponenti  $x_1$  vektora  $x_1$  damo proizvoljnu vrijednost  $\beta \in \mathbb{N}$ , onda je prvi karakteristični vektor

$$x_1 = \beta \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Analogno, za  $\lambda_2 = 3$  dobijemo SLAJ  $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

odakle slijedi  $x_1 = x_2$  sa  $x_1 = \gamma \in \mathbb{N}$  dobijamo drugi karakteristični vektor

$$x_2 = \gamma \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Radi pojednostavljenja možemo uzeti da je  $\beta = \gamma = 1$ .

Ovaj pojednostavljen primjer poslužio je samo za ilustraciju problema izračunavanja karakterističnih vrijednosti i karakterističnih vektora, dok su problemi iz prakse znatno složeniji. Razmotriti ćemo neke posebne slučajeve:

– U inženjerskim aplikacijama često nailazimo na simetrične matrice, tako da izračunavanje karakterističnih vrijednosti simetričnih matrica ima veliku praktičnu važnost. S time u vezi treba naglasiti da su **karakteristične vrijednosti simetričnih matrica sa realnim koeficijentima uvijek realni brojevi**.

**PROGRAM 1**

```

10 REM-EKSPANZIJA SEKULARNE DETERMINANTE
   METODOM LEVERRIERA
20 REM-N.KEVO-KI.1980.
30 CLS:LIST 10
40 DEFINIT I=N
45 DEFDBL A-H:DEFDBL D=2
50 PRINT:INPUT"RED MATRICE,N=?":N
60 DIM A(N,N),B(N,N),C(N,N),P(N),S(N)
70 PRINT:PRINT"UNESITE KOEFICIJENTE OD A
   PO STUPCIMA:"
80 FOR J=1 TO N
90 PRINT:PRINT"-----stup
   ac"
100 FOR I=1 TO N
110 PRINT"element('";I;")?":
120 INPUT A(I,J)
130 B(I,J)=A(I,J)
140 NEXT J
150 NEXT I
160 TIME$="00:00:00"
170 GOSUB 540
180 S(I)=TR
190 PRINT:PRINT"IZRAČUNAVANJE U TOKU"
200 REM-MOŽE BJE MATRICA I TRAG PRODUKTA
210 FOR I=2 TO N
220 FOR J=1 TO N
230 FOR K=1 TO N
240 FOR K=1 TO N
250 C(I,J)=C(I,J)+B(I,K)*A(K,J)
260 NEXT K
270 NEXT J
280 NEXT I
300 FOR I=1 TO N
300 FOR J=1 TO N
310 B(I,J)=C(I,J)
320 C(I,J)=0
330 NEXT J
340 NEXT I
350 GOSUB 540
360 S(I)=TR
370 NEXT L
380 REM-KOEFICIJENTI POLINOMA
390 P(0)=1:P(1)=-S(1)
400 CLS:PRINT"KOEFICIJENTI KARAKTERISTIC
   NOG POLINOMA:"
410 FOR I=2 TO N
420 SS=0:Z=1
430 FOR J=1 TO I-1
440 SS=SS+P(J)*S(I-J)
450 NEXT J
460 P(I)=(-S(I)-SS)/Z
470 NEXT I
480 FOR I=0 TO N
490 PRINT"C(";N-I;")=";P(I)
500 NEXT I
510 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA"
520 PRINT:TRAJANJE IZRAČUNAVANJA=";TIME$
530 REM-IZRAČUNAVANJE TRAGA MATRICE
540 TR=0
550 FOR I=1 TO N
560 TR=TR+B(N,N)
570 NEXT I
580 RETURN
   OK
   BLN
   B10 REM-EKSPANZIJA SEKULARNE DETERMINANT
   E METODOM LEVERRIERA
   RED MATRICE,N=? 3
   UNESITE KOEFICIJENTE OD A PO STUPCIMA:
   -----stupac 1
   element( 1 1)? 2
   element( 2 1)? 1
   element( 3 1)? 2
   -----stupac 2
   element( 1 1)? 0
   element( 2 1)? 2
   element( 3 1)? 2
   -----stupac 3
   element( 1 1)? -1
   element( 2 1)? 1
   element( 3 1)? 3
   IZRAČUNAVANJE U TOKU
   KOEFICIJENTI KARAKTERISTICNOG POLINOMA:
   C( 3 1)=
   C( 2 1)=6
   C( 1 1)=11
   C( 0 1)=6
   KRAJ PROGRAMA
   TRAJANJE IZRAČUNAVANJA:00:00:32
   OK

```

## PROGRAM 2

```

10 REM-ITERATIVNA METODA ZA PRONALAZENJE
NAJVEĆE KARAKTERISTIČNE VRIJEDNOSTI I
ODGOVARAJUĆEG KARAKTERIST. VEKTORA
20 CLS:LIST 10
30 PRINT:INPUT"RED MATRICE,N:=?"IN
40 DIM A(N,N),X(N),Y(N),X(N)
50 PRINT:PRINT"UNESITE KOEFICIJENTE OD A
DO ST IFF:J=1 TO N
60 FOR J=1 TO N
70 PRINT:PRINT"-----stup
80 J:
90 FOR I=1 TO N
100 PRINT:PRINT"element( I;J)?"
110 INPUT A(I,J)
120 NEXT J
130 NEXT I:PRINT"
140 REM:PRINT"ABRAB"
140 REM:PRINT"VEKTOR
150 A(I)=1:Y(I)=B+I
160 FOR I=1 TO N
170 A(I)=A(I)
180 NEXT I
190 PRINT:PRINT"U TOKU JE ITERACIJA I:"
200 IS=IS+1
210 FOR I=1 TO N
220 A(I)=A
230 NEXT I
240 REM:PRINT"IZMJENJE VEKTORA SA MATRICOM A
250 FOR I=1 TO N
260 A(I)=A(I)
270 Y(I)=Y(I)+A(I),X(I)X(I)
280 NEXT I
290 NEXT I
300 PRINT:PRINT"
310 REM-NORMALIZACIJA VEKTORA
320 A=0
330 FOR I=1 TO N
340 A(I)=A(I)+B GOTO 330

```

```

350 FOR I=1 TO N
360 A(I)=A(I)+Y(I)
370 NEXT I
380 REM:TEST KONJERGENCIJE
390 IF ABS(Y-N) < E GOTO 450
400 REM:TEST BROJA ITERACIJA
410 IF IS >= 100 THEN PRINT:PRINT"KONJERGEN
CIJA NIJE POSTIGNUTA":END
420 PRINT:PRINT K;
430 US=US+1
440 GOTO 210
450 PRINT:PRINT:PRINT"KARAKTERISTIČNA UR
VIJEDNOST:J=N
460 PRINT:PRINT"KARAKTERIST.VEKTOR NORM
ALIZIRAN VEKTOR"
470 REM-NORMALIZACIJA VEKTORA I ISPIŠ
480 SX=0
490 FOR I=1 TO N
500 SX=SX+X(I)*X(I)
510 NEXT I
520 SX=SQR(SX)
530 FOR I=1 TO N
540 X(I)=X(I)/SX
550 PRINT:PRINT"X(I)=X(I)/TAB(20):X(N)
560 NEXT I
570 IF B < 0 THEN PRINT:INPUT"NASTAVITI ?
(D=N)?"J=N
580 IF A<="N" OR B=N THEN PRINT:PRINT"KR
AJ PROGRAMA":END
590 REM-DEFLACIJA MATRICE
600 FOR I=1 TO N
610 FOR J=1 TO N
620 A(I,J)=A(I,J)-X(N)*X(N)
630 NEXT J
640 NEXT I
650 GOTO 150
660 END
670 RUN

```

```

10 REM-ITERATIVNA METODA ZA PRONALAZENJE
NAJVEĆE KARAKTERISTIČNE VRIJEDNOSTI
I ODGOVARAJUĆEG KARAKTERIST. VEKTORA
RED MATRICE,N:=? 2
UNESITE KOEFICIJENTE OD A PO STUPCIMA:
-----stupac 1
element( 1 )?:? 1
element( 2 )?:? 2
-----stupac 2
element( 1 )?:? 2
element( 2 )?:? 1
U TOKU JE ITERACIJA I 1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
KARAKTERISTIČNA VRIJEDNOST: 2.3999999
KARAKTERIST.VEKTOR NORMALIZIRANI VEKTOR
X( 1 ):= 1 .70710678
X( 2 ):= 1 .70710679
NASTAVITI ? (D=N)?:? D
U TOKU JE ITERACIJA I 1 2
KARAKTERISTIČNA VRIJEDNOST:-1
KARAKTERIST.VEKTOR NORMALIZIRANI VEKTOR
X( 1 ):= 1 .70710677
X( 2 ):= -1 .70710668
KRAJ PROGRAMA
OK

```

- Događa se da matrica  $A$  ima višestruke karakteristične korijene. U tom slučaju prilikom izračunavanja komponenta pojedinih karakterističnih vektora moramo proizvoljno odabrati više od jedne komponente vektora (t. j.  $n-r_s$  komponenta gdje je  $r_s$  rang matrice koeficijenta SLA).

- Obzirom da je determinanta transponirane matrice jednaka determinanti polazne matrice, slijedi da su karakteristične vrijednosti od  $A$  i  $A^T$  jednake.

- Kada je jedna karakteristična vrijednost matrice  $A$  jednaka nuli, karakteristična jednadžba reducira se na oblik  $Ax = 0$ , odakle slijedi da

postoji karakteristični vektor  $x$ , različit od nule povezan sa  $\lambda = 0$  samo kada je matrica  $A$  singularna.

- Ako se matrica  $A$  pomnoži sa konstantom  $k$ , karakteristične vrijednosti od  $kA$  su pomnožene istom konstantom  $k$ , ali se karakteristični vektori ne mijenjaju jer  $kAx = (k\lambda)x$ .

- Karakteristične vrijednosti inverzne matrice  $A^{-1}$  jednake su recipročnim karakterističnim vrijednostima od  $A$ , ali se karakteristični vektori ne mijenjaju. Dokaz: množenjem karakteristične jednadžbe  $Ax = \lambda x$  sa  $A^{-1}$  i dijeljenjem sa  $\lambda$  dobijemo

## PROGRAM 3

```

10 REM-NALAZENJE SVIH KARAKTERISTIČNIH
VRIJEDNOSTI OPĆE KVADRATNE MATRICE
20 REM-METODA REDUKCIJA U HESSENBERGU
OBLIK I PRIMJENA OR ALGORITMA
30 CLS:LIST 10-20
40 REM-REM-RED MATRICE
50 N=N+1
60 DIM A(N,N),R(N,N),R1(N)
80 REM-MATRICA A
90 DATA 1,0,0,0,0,0
100 DATA 2,3,4,3,5,6,3,2,1,4,2,2
110 DATA 1,4,2,4,5,7,8,4,3,4,5,2
120 DATA 2,5,6,5,4,2,7,1,4,7,9,3
130 DATA 3,8,5,7,2,9,1,6,2,5,2,9
140 DATA 2,4,5,4,3,7,6,2,3,9,1,8
150 DATA 1,8,1,7,3,9,4,0,5,7,5,9
160 TIME="00:00:00"
170 REM-OCITAVANJE MATRICE
180 FOR J=1 TO N
190 READ A(I,0)
200 NEXT I
210 FOR I=1 TO N
220 FOR J=1 TO N
230 READ A(I,J)
240 NEXT J
250 NEXT I
260 PRINT:PRINT"ZADANA MATRICA:"
270 GOSUB 1900
280 GOSUB 430
290 PRINT:PRINT"HESSENBERGU OBLIK:"

```

```

300 GOSUB 1900
310 GOSUB 1930
320 PRINT:PRINT"KARAKTERISTIČNE VRIJEDN
OSTI:"
330 REM:PRINT"
340 PRINT MS
350 PRINT "A(I,N) DIO "MAGNARNI DIO"
360 PRINT MS
370 FOR I=1 TO N
380 PRINT A(I):TAB(14):P(1)
390 NEXT I
400 PRINT MS
410 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA"
420 PRINT:PRINT"PRAGNANJE:":TIME
430 END
440 REM:PUTROGRAM ZA REDUKCIJU MATRICE
U HESSENBERGU OBLIK
450 FOR I=1 TO N
460 FOR J=1 TO I
470 S=0
480 IF I<=J THEN GOTO 520
490 FOR K=I+1 TO N
500 S=S+A(I,K)*A(K,I)-I
510 NEXT K
520 A(I)=S GOTO 560
530 FOR K=2 TO I-1
540 S=S+A(I,K)*A(K,I)
550 NEXT K
560 A(I,I)=S+A(I,I)

```

```

570 NEXT I
580 IF I<=N THEN GOTO 710
590 FOR I=1 TO N
600 S=0
610 IF I<=N THEN GOTO 650
620 FOR K=I+1 TO N
630 S=S+A(I,K)*A(K,I)-I
640 NEXT K
650 IF I<=N THEN GOTO 690
660 FOR K=2 TO I
670 S=S+A(I,K)*A(K,I)
680 NEXT K
690 A(I,I)=S+A(I,I)
700 NEXT I
710 REM-NALAZENJE NAJVEĆE (0,0) I LUENIANE
TA ZA PLOTVANJE
720 IF I<=N THEN GOTO 910
730 AA=ABS(A(I,I)):RM=I+1
740 FOR I=I+1 TO N
750 IF ABS(A(I,I)) < AA GOTO 770
760 AA=ABS(A(I,I)):RM=I
770 NEXT I
780 IF RM=I+1 GOTO 910
790 REM-ZAMJENA STUPACA IR+1 & RM
800 FOR I=0 TO N
810 PR=A(I,IR+1)
820 A(I,IR)=A(I,RM)
830 A(I,RM)=PR
840 NEXT I
850 REM-ZAMJENA REDOKA IR+1 & RM

```

$$A^{-1}Ax = \frac{1}{\lambda}A^{-1}x \text{ i odatle } A^{-1}x = \frac{1}{\lambda}x.$$

- Za ortogonalne matrice je  $A^{-1} = A^T$ , što znači da su karakteristične vrijednosti ortogonalne matrice  $\frac{1}{\lambda} = \lambda_i$ , t.j.  $\lambda_i^2 = 1$ . Prema tome svaka

karakteristična vrijednost ortogonalne matrice je +1 ili -1.

- Karakteristične vrijednosti trokutne ili dijagonalne matrice jednake su dijagonalnim elementima ovih matrica. Ovo važi za trokutne i dijagonalne matrice bilo kojeg reda.

- Suma karakterističnih vrijednosti kvadratne matrice A jednaka je tragu od

$$A: \text{tr}(A) = \sum_{i=1}^n \lambda_i.$$

U vezi sa karakterističnim vrijednostima i vektorima možemo definirati dvije posebne matrice.

(1) Karakterističnih vektora kvadratne matrice A čine stupce kvadratne matrice M koju zovemo **modalnom matricom**:

$$M = [x_1, x_2, \dots, x_n]$$

Modalne matrice se koriste prilikom transformacija iz jednog sistema koordinata u drugi. Postoji beskonačno mnogo modalnih matrica jer se karakteristični vektori mogu pomnožiti sa proizvoljnim skalarnim konstantama  $\beta, \gamma, \delta$  itd. Stoga se prihvata konvencija da skalare konstante budu jednake jedinici u svim slučajevima. Odabiranjem skalare konstante u svakom karakterističnom vektoru modalne matrice M tako da suma kvadrata elemenata u svakom stupcu bude jednaka jedinici, dobijamo tzv. **normaliziranu modalnu matricu N**. (U tu svrhu treba svaki element jednog vektora stupca podijeliti sa drugim korijenom sume kvadrata svih elemenata u tom stupcu.)

(2) Dijagonalnu matricu čiji su dijagonalni elementi jednaki karakterističnim vrijednostima od A zovemo **spektralnom matricom** od A i označavamo sa  $S_A$ .

$$S_A = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & \dots & \lambda_n \end{bmatrix}$$

Može se dokazati da u polazna matrica A, modalna matrica M i spektralna matrica  $S_A$  povezane na slijedeći način:

$$M^{-1}AM = S_A$$

Ova jednadžba predstavlja **dijagonalizaciju matrice A**, t.j. transformaciju A u dijagonalnu matricu. Treba naglasiti da se kvadratna matrica reda n može dijagonalizirati samo ako ima n linearno nezavisnih karakterističnih vektora (t.j. kada ima n različitih karakterističnih vrijednosti ili kada je simetrična). Ako A ima višestruke karakteristične vrijednosti onda može, ali ne mora imati linearno nezavisne karakteristične vektore. Radi se o tzv. sličnoj ili kolinearnoj transformaciji. Dakle, matrice S i A su slične ako postoji nesingularna matrica M takva da je  $S = M^{-1}AM$ . Slične matrice imaju iste karakteristične vrijednosti.

U numeričkoj praksi pojavljuju se dva zahtjeva:

1. Izračunavanje svih karakterističnih vrijednosti i vektora.  
2. Izračunavanje jedne ili nekoliko karakterističnih vrijednosti (obično najveće ili najmanje) i odgovarajućih vektora.

U tu svrhu primjeruju se tri grupe metoda:

(1) Ekspanzija sekularne determinante = karakteristični polinom i rješavanje tog polinoma

(2) Metoda iteracije za izračunavanje najveće ili najmanje karakteristične vrijednosti i odgovarajućeg karakterističnog vektora. Nakon deflacije polazne matrice mogu se izračunati slijedeća karakteristična vrijednost i odgovarajući vektor.

(3) Metode sličnih transformacija polazne matrice

## Ekspanzija sekularne determinante

Izračunavaju se koeficijenti karakterističnog polinoma

$$(-1)^n (\lambda^n - c_{n-1}\lambda^{n-1} + c_{n-2}\lambda^{n-2} - \dots - c_1\lambda + c_0) = 0.$$

gdje je  $c_{n-k}$  zbroj svih glavnih minora reda k matrice A,  $1 \leq k \leq n$ . Glavni minor reda k matrice A je determinanta podmatrice od A koja se dobije izbacivanjem n-k redaka i n-k stupaca matrice A, t.j.

$$C_{n-1} = \sum_{\alpha=1}^n a_{\alpha\alpha}, C_{n-2} = \sum_{\alpha < \beta} \begin{vmatrix} a_{\alpha\alpha} & a_{\alpha\beta} \\ a_{\beta\alpha} & a_{\beta\beta} \end{vmatrix}, C_{n-3} = \sum_{\alpha < \beta < \gamma} \begin{vmatrix} a_{\alpha\alpha} & a_{\alpha\beta} & a_{\alpha\gamma} \\ a_{\beta\alpha} & a_{\beta\beta} & a_{\beta\gamma} \\ a_{\gamma\alpha} & a_{\gamma\beta} & a_{\gamma\gamma} \end{vmatrix} \text{ itd.}$$

Dakle, minor se naziva glavnim ako se dobije izostavljanjem istoimenih redaka i stupaca polazne determinante, pri čemu takav minor ima na svojoj glavnoj dijagonali samo elemente sa glavne dijagonalne polazne determinante. Npr. za determinantu trećeg reda:

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

glavni minori prvog reda su  $a_{11}, a_{22}, a_{33}$ , glavni minori drugog reda su

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

dok je glavni minor trećeg reda jednak polaznoj determinanti |A|.

Obzirom da je broj glavnih minora k-tog reda u determinanti n-tog reda, (k = n) jednak broju kombinacija  $C_n^k$  razreda k od n elemenata bez pravljanja, t.j.  $C_n^k = n!/(n-k)!(k-1)!$ , ekspanzija sekularne determinante metodom glavnih minora je veoma neefikasna za veće vrijednosti n. Odgovarajući program objavljen je u knjizi Mladenović, Spasić, Jovanović, Numerički metodi za mikroračunare, Tehnička knjiga Beograd 1986, ali zbog sporsosti ne preporučamo njegovu prim-

```
868 FOR I=1 TO M
870 PR=ABS(1R+I,1)
880 A(R+1,I)=A(R+1,I)
890 A(R,I)=PR
900 NEXT I
910 A(R+1,I)=A(R+1,I)
920 IF (I+2)N>N GOTD 950
930 FOR J=1R+2 TO N
940 A(I,J)=A(R+1,I)+A(R+1,I)R
950 NEXT J
960 NEXT IR
970 FOR J=1 TO N-2
980 FOR I=J+2 TO N
990 A(I,J)=0
1000 NEXT I
1010 NEXT J
1020 RETURN
1030 REM=DR(FRANCIS) METODA
1040 N=N
1050 IF N=N-8 GOTD 1970
1060 IT=0:NA=N-1:PH=.00001
1070 PH=1E-11
1080 REM=NAZAJENJE NALDO SUBDIJAGONALNOG
ELEMENTA OD KRAJA MATRICE PREMA URU
1090 FOR L=NN TO 2 STEP -1
1100 IF ABS(A(L,L-1))<PH*(ABS(A(L,L-1)
)+ABS(A(L,L))) GOTD 1130
1110 NEXT L
1120 L=L-1
```

```
1130 X=A(N,N)
1140 IF L=NN GOTD 1290
1150 Y=A(N,N),NA=I-R*(A(N,N),NA)A(N,N),N
1160 IF NA=L GOTD 1920
1170 IF IT>30 GOTD 1360
1180 IF IT=10 GOTD 1220
1190 IF IT=20 GOTD 1220
1200 S=X+Y:Y=X*Y-R
1210 GOTD 1240
1220 Y=ABS(A(N,N,NA))+ABS(A(N,N,NN-2))
1230 S=1.5*Y:Y=XY
1240 IT=IT+1
1250 REM=PRONALAZENJE DUA UZASTOPNA NALA
SUBDIJAGONALNA ELEMENTA
1260 FOR M=NN-2 TO L STEP -1
1270 X=A(M,M):M=I-R*(M+1,M)
1280 Z=A(M+1,M-1)
1290 P=X*(X-S)+Y+R*(M,M+1)
1300 D=R*(X+Z-S):R=R*(M+2,M+1)
1310 A=ABS(P)+ABS(D)+ABS(R)
1320 P=P*Y:D=D*Y:R=R*Y
1330 IF M=L GOTD 1360
1340 IF ABS(A(M,M-1))>X*(ABS(D)+ABS(R))<
PH*(ABS(P)+ABS(A(M-1,M-1))+ABS(X)+ABS(Z))
J GOTD 1360
1350 NEXT M
1360 FOR I=M+2 TO NN
1370 A(I,I-2)=0
1380 NEXT I
1390 FOR I=M+3 TO NN
```

```
1400 A(I,I-3)=0
1410 NEXT I
1420 REM=DUOSTRUKI OR'KORAK NA RETCINA L
DO NN I STUPCIMA M DO NN
1430 FOR K=M TO NN
1440 IF K=M GOTD 1510
1450 P=A*(K,K-1):Q=A*(K+1,K-1)
1460 R=A*(K+2,K-1)
1470 IF NA=K THEN R=0
1480 X=ABS(P)+ABS(D)+ABS(R)
1490 IF X=0 GOTD 1720
1500 P=P*X:Q=Q*X:R=R*X
1510 S=SQR(P*P+Q*Q+R*R)
1520 IF P=0 THEN S=-S
1530 IF K=0 THEN A(K,K-1)=S*X
1540 IF L=0 THEN A(K,K-1)=A(K,K-1)
1550 P=P+S:X=X-P:S=Y+Q+S:Z=R+S
1560 Q=Q-P:R=R-P
1570 REM=MODIFIKACIJA REDKA
1580 FOR J=K TO NN
1590 P=A*(K,J)+Q*(K+1,J)
1610 P=P+R*(K+2,J)
1620 A(K+2,J)=A(K+2,J)+P*Z
1630 A(K+1,J)=A(K+1,J)+P*Y
1640 A(K,J)=A(K,J)+P*X
1650 NEXT J
1660 J=NN
1670 IF (K+3)NN THEN J=K+3
1680 REM=MODIFIKACIJA STUPCA
```

je na mikroračunalu koje koristi BASIC interpreter. (Npr., za  $n=10$  izračunavanje koeficijenta karakterističnog polinoma ovom metodom na Sharpu MZ 731 traje 44 minute, a na Spectrumu preko II sata)

Postoje i mnogo efikasnije metode ekspanzije skalarne determinante 1 to: metoda Danilovskog, metoda Kritova, metoda neodređenih koeficijenta i metoda interpolacije, koje ali imaju taj nedostatak da mogu otkazati u nekim posebnim slučajevima. Zbog toga ćemo ovdje objasniti manje poznatu metodu Leveriera koja predstavlja dobar kompromis između jednostavnosti, efikasnosti i pouzdanosti algoritma i koja uvijek daje rješenje (višestruki i nulti korijeni karakterističnog polinoma odn. nule na glavnoj dijagonali ili singularnost polazne matrice za ovu metodu ne predstavljaju problem). Metoda Leveriera zasniva se na Newtonovim formulama za sume potencija korijena algebarske jednadžbe.

Neka je  $|A - \lambda I| = \lambda^n + p_1 \lambda^{n-1} + \dots + p_n$ , karakteristični polinom matrice A i neka su  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$  korijeni tog polinoma, pri čemu je svaki višestruki korijen ponovljen onoliko puta koliko iznosi njegova višestrukost. Ako definiramo sume

$s_k = \lambda_1^k + \lambda_2^k + \dots + \lambda_n^k$ , ( $k = 1, 2, \dots, n$ ), tada za  $k \leq n$  važe Newtonove formule:

$$s_1 + p_1 s_0 + \dots + p_{k-1} s_1 = -k p_k, \quad (k = 1, 2, \dots, n)$$

odakle slijedi

$$p_1 = -s_1$$

$$p_2 = -\frac{1}{2}(s_2 + p_1 s_1)$$

$$p_n = -\frac{1}{n}(s_n + p_1 s_{n-1} + \dots + p_{n-1} s_1)$$

ili, u algoritamskom obliku:  $p_i = -\frac{s_i}{i} - \frac{1}{i} \sum_{j=1}^{i-1} p_j s_{i-j}$  ( $i = 1, n$ )

Ako su sume  $s_1, s_2, \dots, s_n$  poznate, možemo pomoću ove relacije sukcesivno izračunati sve koeficijente karakterističnog polinoma, počevši od  $p_n$ . Sume  $s_1, s_2, \dots, s_n$  izračunavamo na slijedeći način:

Može se dokazati da je  $s_1 = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_n = \sum_{i=1}^n \lambda_i = \text{tr}(A)$

i da su  $\lambda_1^k, \lambda_2^k, \dots, \lambda_n^k$  karakteristične vrijednosti matrice  $A^k$ . Tada je  $s_k = \lambda_1^k + \lambda_2^k + \dots + \lambda_n^k = \text{tr}(A^k)$ .

Potencije matrice  $A^k = A^k \cdot A^k$  izračunavamo direktnim množenjem. Kompletan algoritam za ekspanziju skalarne determinante metodom Leveriera je izuzetno jednostavan:

- (1) unesu se elementi od A, inicijaliziraj B = A, izračuna  $s_1 = \text{tr}(A)$
- (2) izračunava se produkt C = BA i  $\text{tr}(C) = s_2$ ,  $k=2, n$
- (3) substituiraj se B = C i C = O i ide na korak (2) ako je  $k \leq n$
- (4) izračunavaju se koeficijenti polinoma  $p_i$ ,  $i = 1, n$ .

Priloženi program 1 sadrži opisani algoritam. Ulazni podaci su red i koeficijenti matrice A, a rezultat koeficijenti karakterističnog polinoma koje treba pridružiti odgovarajućim potencijama od  $\lambda$ . U odabranom primjeru za testiranje programa, karakteristični polinom je  $\lambda^3 - 6\lambda^2 + 11\lambda - 6 = 0$ . Kada je polinom poznat možemo izračunati odgovarajuće karakteristične vrijednosti pomoću programa iz nastavka «Nonlinearne jednadžbe».

Za ocjenu efikasnosti metode možemo navesti podatke da izračunavanje sa popunjenom matricom reda  $n=10$  traje 3 minute, dok rješavanje identičnog problema metodom glavnih minora traje 44 minute. (Sharp MZ 731)

## Iterativna metoda izračunavanja najveće ili najmanje karakteristične vrijednosti i odgovarajućeg karakterističnog vektora

Osnovni iterativni postupak za pronalaženje najveće po modulu karakteristične vrijednosti sistema  $Ax_i = \lambda x_i$ , ( $i=1, n$ ) je slijedeći:

- (1) Počinjamo sa proizvoljnim normaliziranim vektorom  $x^{(0)}$ .
- (2) Ovaj vektor premultipliramo sa matricom A da bi dobili produkt  $y = A \cdot x^{(0)}$ .
- (3) Rezultirajući vektor y se rastavlja na konstantu  $\lambda = y_i$  (približnu karakterističnu vrijednost) i normalizirani vektor  $x^{(1)} = y/\lambda$ .
- (4) Ako je apsolutna razlika stare i nove vrijednosti  $\lambda$  manja od zadane tolerancije  $\epsilon$ , postupak je završen.
- (5) Ako ne, novi normalizirani vektor postaje startni vektor i postupak se ponavlja, počevši od koraka (2).

Ako je ostvarena konvergencija postupka, konstantni multiplikator biti će jednak maksimalnoj po modulu karakterističnoj vrijednosti, a normalizirani vektor odgovarajućem karakterističnom vektoru. Brzina konvergencije ovog iterativnog postupka zavisi o tome koliko je početni odabrani vektor blizu stvarnom karakterističnom vektoru, te o veličini omjera dvaju najvećih karakterističnih vrijednosti. (Što je omjer bliže jedinici konvergencija je sporija.)

Isti postupak možemo koristiti i za izračunavanje po modulu najmanje karakteristične vrijednosti ako polaznu matricu A zamijenimo inverznom matricom  $A^{-1}$ . Naime iz  $A \cdot x = \lambda x$  slijedi  $A^{-1} A x = \lambda A^{-1} x$

odavde  $\frac{1}{\lambda} x = A^{-1} x$ . Prema tome, karakteristične vrijednosti od  $A^{-1}$  su  $\frac{1}{\lambda_i}$ , ( $i=1, n$ ) pri čemu maksimalnoj vrijednosti  $\lambda_i$  odgovara minimalna vrijednost  $1/\lambda_i$ .

Osnovni iterativni postupak ne mora obavezno konvergirati, ali u slučaju simetrične realne matrice uvijek daje rješenje.

```

1600 FOR I=1 TO J
1700 P=XXA(I,K)+Y*AR(I,K+1)
1710 IF NR=K GOTO 1740
1720 P=P+ZKA(I,K+2)
1730 A(I,K+2)=A(I,K+2)-P*AR
1740 A(I,K+1)=A(I,K+1)-P*Q
1750 A(I,K)=A(I,K)-P*Q
1760 NEXT I
1770 NEXT K
1780 GOTO 1800
1790 REI=JEOD RJESENJE
1800 RR(NN)=X*RI(NN)+B*NN+NN
1810 GOTO 1850
1820 REI=DVA RJESENJA
1830 P=(T-X)/2:Q=P*P+R:Y=SQR(ABS(D))
1840 IF Q=0 GOTO 1910
1850 REI=REALNI PAR
1860 IF P=0 THEN T=-Y
1870 Y=P+Y
1880 RR(NN)=X*Y:RR(NN)=X-R*Y
1890 RI(NN)=Y:RI(NN)=B
1900 GOTO 1940
1910 REI=KOMPLEKSNI PAR
1920 RR(NN)=X*P+Y*RR(NN)+X*P
1930 RI(NN)=Y*RI(NN)+Y-T
1940 NN=NN+2
1950 GOTO 1850
1960 PRINT:PRINT:KONVERGENCIJA NIJE POST
IGNUTA NAKON 30 ITERACIJA!

```

```

1570 RETURN
1580 REM-POTPROGRAM ZA ISPIS REZULTATA
1590 NR=" "
2000 PRINT NR
2010 FOR I=1 TO N
2020 PRINT I:TO N
2030 NEXT I
2040 PRINT USING "##.##" A(I,1);
2050 NEXT J
2060 PRINT
2070 NEXT I
2080 PRINT:PRINT NR
2090 RETURN
OK
RUN
1610 REM-NALAZENJE SVIH KARAKTERISTIČNIH
URIJEDNOSTI OPĆE KVADRATNE MATRICE
20 REM-NETODA:REDUKCIJA U HESSENBERGOU
OBLIK I PRIJEMNA GR ALGORITMA
ZADANA MATRICA:
1 2.30 4.30 5.60 3.20 1.40 2.20
2 1.10 2.40 5.70 8.40 3.40 5.20
3 2.50 6.50 4.20 7.10 4.70 3.30
4 3.80 5.70 2.90 1.60 2.50 7.50
5 2.40 5.40 3.70 6.20 3.90 1.80
6 1.90 1.70 3.90 4.60 5.70 5.90

```

| HESSENBERGOU OBLIK: |      |       |       |       |             |
|---------------------|------|-------|-------|-------|-------------|
| 1                   | 2.30 | 10.39 | 11.60 | 5.12  | 2.90 2.20   |
| 2                   | 3.80 | 10.93 | 14.87 | 2.40  | 7.89 7.90   |
| 3                   | 0.00 | 13.62 | 7.33  | 3.63  | 4.04 2.20   |
| 4                   | 0.00 | 0.00  | 2.44  | -2.14 | 2.16 2.01   |
| 5                   | 0.00 | 0.00  | 0.00  | -2.47 | -0.89 -3.39 |
| 6                   | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 3.73 2.70   |

| KARAKTERISTIČNE URIJEDNOSTI: |                |
|------------------------------|----------------|
| REALNI DIO                   | IMAGINARNI DIO |
| 25.527374                    | 0              |
| -5.0313052                   | 0              |
| -.88246852                   | 1.5659394      |
| -.88246852                   | -1.5659394     |
| .88433423                    | 3.4445455      |
| .88433423                    | -3.4445455     |

| KRAJ PROGRAMA                  |  |
|--------------------------------|--|
| TRJANJE IZRAČUNAVANJA:00:03:43 |  |
| OK                             |  |

Ako je nađena najveća karakteristična vrijednost, možemo naći slijedeću nižu karakterističnu vrijednost tako da zamijenimo polaznu matricu  $A$  sa matricom koja sadrži same preostale karakteristične vrijednosti, tzv. postupkom deflacije matrice. Postupak deflacije zasniva se na principu ortogonalnosti karakterističnih vektora:

$$x_i^j = \begin{cases} 0 & \text{za } i \neq j \\ 1 & \text{za } i = j \end{cases}$$

Formiramo novu matricu  $A^* = A - \lambda_i x_i x_i^T$  čije karakteristične vrijednosti i vektore možemo izračunati iz  $A^* x_i = \lambda_i x_i$ . Desnim množenjem sa  $x_i$  izraza za  $A^*$  dobijemo relaciju  $A^* x_i = \lambda_i x_i$ . Ako je  $i=1$  onda prema principu ortogonalnosti desna strana prethodnog izraza postaje  $A x_1 = \lambda_1 x_1$ , i mora prema definiciji karakteristične vrijednosti od  $A$  biti jednaka nuli. Na taj način  $\lambda_1$  od  $A^*$  je nula, a sve ostale karakteristične vrijednosti od  $A^*$  su iste kao kod  $A$ .

Sada možemo primijeniti osnovni iterativni postupak na matricu  $A^*$  da bi našli  $\lambda_2$  i  $x_2$ , odakle možemo dobiti  $A^{**}$  itd. Nažalost, postupak se ne može ponoviti više od 3-4 puta zbog progresivne akumulacije pogreška zaokruživanja u svakom ponavljanju. Priloženi program III sadrži opisani postupak.

### Metode sličnih transformacija

Ako treba izračunati simultano sve karakteristične vrijednosti sistema  $A x = \lambda x$ , naročito kada je red matrice  $A$  visok i/ili kada su koeficijenti od  $A$  i karakteristične vrijednosti kompleksni brojevi, najbolje je primijeniti neku od metoda sličnih transformacija. Cilj ovakvih transformacija je svodenje polazne matrice na jednostavniji oblik koji olakšava izračunavanje, a da pritom karakteristične vrijednosti transformirane matrice ostanu iste. U praksi se primjenjuju sljedeće metode sličnih transformacija:

- metoda Jacobia za realne simetrične matrice
- metoda Givensa za realne simetrične matrice
- metoda Householdera za realne matrice
- LR (Rutishouser) metoda za opće matrice
- QR (QR) metoda za opće matrice.

Najpouzdanija je QR metoda koja se zasniva na dekompoziciji  $A_n =$

$Q_n R_n$ , gdje je  $Q_n$  ortogonalna matrica, a  $R_n$  gornja trokutna matrica. Transformacije daju sekvencu sličnih matrica  $A_{n-1} = Q_n A_n Q_n^T = Q_n Q_n R_n Q_n^T = R_n Q_n$ , koja konvergira u gornji kvazitrokutni oblik čije dijagonalne podmatrice drugog reda imaju iste karakteristične vrijednosti kao polazna matrica  $A$ . Ovaj oblik je pogodan jer omogućava da se iz determinanti dijagonalnih blokova drugog reda dobiju kompleksne karakteristične vrijednosti bez primjene kompleksne aritmetike. Da bi se ubrzala konvergencija postupka primjenjuje se postupak tzv. dvostrukog pomaka ishodišta i redukcija polazne matrice  $A_n$  u tzv. gornji normalni Hessenbergov oblik (gornji kvazitrokutni oblik sa popunjenom poddijagonalom ispod glavne dijagonale). Radi se o vrlo složenoj metodi čije bi teoretsko obrazloženje zahtijevalo mnogo prostora i vremena. Potpunu teoretsku obradu ove i drugih metoda sličnih transformacija možete naći u Golub, G.H & Van Loan C.F., Matrix Computations, John Hopkins University Press, Baltimore 1983. Ovdje samo prilažemo program 3 za izračunavanje svih karakterističnih vrijednosti realne matrice  $Q$  R metodom. (Radi se o modifikaciji ALGOL programa iz Martin, Peters, wilkinson, The Q R Algorithm for Real Hessenberg Matrices, Numerische Math., Vol 14, 1970, str. 219-231.) Koeficijenti polazne matrice definirani su DATA naredbama u linijama 100-150. [Linija 90 uvijek mora sadržavati vodeću jedinicu i n-1 nula. Potprogram 440-1020 vrši redukciju polazne matrice u gornji Hessenbergov oblik, potprogram 1030-1970 sadrži QR algoritam, a potprogram 1980-2090 služi za ispis koeficijenata polazne i Hessenbergove matrice po retcima. Za veće vrijednosti n možete modificirati potprogram 1980 tako da se vrši ispis po stupcima ili ga možete potpuno eliminirati, odn. izostaviti iz programa naredbe 270 i 300. Prilikom upisa koeficijenata nove matrice ne zaboravite definirati novu vrijednost n u naredbi 40! Umjesto kombinacije READ/DATA, za unošenje koeficijenata polazne matrice možete primijeniti interaktivno učitavanje kao u programu 1.

Kraj

**Napomena: Ovo je deseti, posljednji nastavak serije »Numeričke metode«. Preostali i do sada objavljeni nastavci dopunjeni riješnim primjerima, zadacima i nekim dodatnim metodama i programima bit će ove godine objavljeni u obliku knjige.**

Novo u izdanju Mikro knjige...



## Uvod u rad, DOS, BASIC za Vaš PC, XT, AT ili kompatibilni računar!

Uvod u rad jasno i pregledno iznosi sve ono što je neophodno da počnete, naučite i ovladate upotrebom IBM i kompatibilnih računara. Iz čega se sastoji računarski sistem, kako se instalira i startuje, rad sa tastaturom i diskom, osnove operativnog sistema, osnovne komande, kako se koristite gotovi programi.

Drugi deo knjige je o DOS-u. Zašto DOS? Njegova uloga. Upotreba, Organizacija. Sve komande DOS-a. Od verzije DOS-a 2.0 do 3.1. Koje se greške javljaju pri radu sa DOS-om? Kao što su IBM računari standard među računarima, tako je Microsoft BASIC (BASICA) standard u najrasprostranjenijem programskom jeziku.

U trećem delu knjige obrađeni su u potpunosti od osnovnih pojmova, preko korišćenja, sa velikim brojem primera, do kompletnog pregleda svih naredbi BASICA. Takođe je obrađeno: u čemu je razlika između BASICA, XBASICA i GWBASICA; kako do grafičke "na IBM kompatibilnim računarima; kako se kompiliraju BASIC programi?

320 strana formata 17x23 cm. latinica  
autori: dipl. inž. Stevan Miličević  
dipl. inž. Vladimir Janković  
dipl. inž. Dragan Tanasković

Knjiga izlazi u štampu 30. 4. 1987.  
Pretplatna cena od 5000 din. važi za  
naruđbine i uplate do 31. 3. 1987.  
Prodajna cena će iznositi 9000 din.

Naručujem \_\_\_\_\_ primeraka knjige  
IBM PC Uvod u rad, DOS, BASIC  
po ceni od 5000 din.

Ime: \_\_\_\_\_  
Adresa: \_\_\_\_\_

Na poslu, u školi, kod kuće! -

 Mikro knjiga

P.O.Box 75, 11090 Rakovica, Beograd

IBM PC, XT i AT su zaštitni znak od International Business Machines

# NEZAMENLJIV PRIRUČNIK ZA VAS I VAŠ PC RAČUNAR



Ogledi s ovog rubrika su besplatni. Pošaljite im ime, prezime, i punom adresom. Pina, u kojima se pominju prodaja, doplaća ili razmena programera za kasete, bacano u kos.
Sadržaj znače: I = igra, NI = nova igra, NNI = najnovije igre, P = programi, NP = novi programi, NNP = najnoviji programi, U = uslužni, L = literatura.

RAZMENA

THOMSON TD 7-70 (64 K) mjenjam za spectrum 48 K ili Atari 800 XGL. Bernard Lelas, Galjevara 16, 41000 Zagreb. (041) 316-69.
MSK: P. U. Goran Pajkić, Save Grknića 33, 11273 Batuzina.
ATARI XL, XE, ST: P. U. Robert Barbić, Dasliška 7, Razine, 59000 Šibenik. (059) 35-517.
SPECTRUM: I sa kasetama mjenjam za L i U. Erhard Strabotnik, Trg 8. A. 62381 Prevalje.
C 64/128: P mjenjam i sve hardverske dodatke, L. Zoran Jovanović, Dušana Vasiljeva 15, (021) 51-540; Dušan, Vlade Kamenovi, Seljačkih buna 25, 395-614; Mladen Pausović, Miše Dimitrijevića 4A, 25-652; svi 21000 Novi Sad.
CPC 6128: B. U. CP/M na kas. + disku. Branko Lužar, Ul. Bratov Učakar 128, 61000 Ljubljana, (061) 577-229 poste 20; C 64: Dušan Sabo, Čajkajeva 6, 21470 Bačka Petrovac.
C 64: P. U. Nemačko uputstvo za kasetofon i računar mjenjam za bilo koju palicu za igru, Igor Bruk, Ul. 12 udarne brigade 11, 68000 Novo mesto, (068) 26-150 od 19 do 15,00.
SPECTRUM: P za P ili računarske časopise. Vedran Ručević, Leskovarova 8, 61000 Zagreb, (041) 226-245.
C 64: 8001, 100 U. L. 1 i 1-nje uslov. Ivan Kamenović, Dumrtoševa 2, 11000 Beograd, (011) 656-727.
E 84: disketni P. Predrag Misković, 3. oktobra 1960, 19210 Brod, (030) 31-078.
C 64, SPECTRUM: za MM 5/85 i Računare 1 dajem po 10 P ili druge časopise. Milica Zvanović, Partizanska 96/3, 11090 Beograd, (011) 535-064.
ZA PALICU za igru dajem Humori i Crtani humor stripove i originalnu kuliju za ZX 81. Tel: (018) 871-828. (Adresa poznata redakciji).
C 64: 50 Ni na svojim kasetama za upotrebljivani džepnu vidnu igru. Iztok Žig, Žigoni 131, 65292 Renče, (065) 53-038.
CPC 464: I. U. Tražim Hardcopy. Metod Kozelj, B. U. Jerominec 12, 61000 Ljubljana.
C 64: P. Stojan Žvanović, Kozjak 6/3-9, 91000 Skopje.
C 64: NNP. U. L. za uputstva za U dajem 3-5. Vladimir Duvčević, Ruzi Čajavec Bar 6/1, 8100 Skopje, (091) 426-519.
SPECTRUM 48 K, nov (XI) meseci, profesionalnu nemačku tastaturu, opremu, palicu, interfejs, 110 P i L mjenjam za C 64 ili Atari 800 K ili Atari 130 XE. Vanja Vrsjaković, V. dalmatinske udarne brigade 5, 61700 Zadar.
SPECTRUM: P. uputstva. Milutin Radonić, Ivana Vojvoševića 20, 81000 Tivat, (081) 51-067.
E 84: NNI, U. Stivo Vasiljević, Bulevar Ljiljana 4/5, 81000 Tivat, (081) 51-790.
C 64: NNI, P. U. L. Leonid Šćepanović, Bulevar Lenjina 9/3, 81000 Tivat, (081) 44-570.
E 84: P. 10 P za G. J. Joe (4 dete). Vladimir Mutadžić, P. Matovića 153, 81000 Tivat.
C 64: NNI. Lale Krivavić, Trg E. Kerdečlija 56, 81000 Tivat, (081) 15-827.
COMMODORE VIC-20 mjenjam za spectrum 48 K i Atari 800. Iva Kralj, 11000 Beograd.
Kasetofon i P. Stanko Brundek, Ložnica 17/b, 63320 Titovo Velenje, (063) 888-219, poste 209.
E 84: NNI, Dajem interfejs za P i Brnaniševan Žugić, Franja Levstika 23, 11090 Beograd, (011) 585-291.

ATARI 800 XL: P. I. Branko Radošević, Sjeničarska 35, 41040 Zagreb, (041) 256-338 (poslije 17.00).
C 64: preko 1000 kasetnih P. Edward i Boris Karić, Karićevski, J. J. Srnačevića 26, 70230 Bugojno, (070) 43-548.
SPECTRUM: NNI, U. Vlado Bana, Frua 7, 41020 Novi Zagreb, (041) 528-756.
C 64: Turbo extra sa vašim imenom, prezimom i adresom na ekranu za mjenjam za 10 NNP ili 15 NP. Vedran Čajavec, Bačkarska 106, 58000 Split, (058) 254-214, iza 20 sati.
C 64: kasetni P. 3 P za C 64 dajem za 1 P za MZ 800. Damir Hadžagić, Tadije Odića 10, 78000 Baranja Luka.
SPECTRUM: 4 NP za originalni Dan Dare, Igor Karasi, Pomer 111, 52000 Pula, 73-388.
SVE BROJEVE Siriusa, Andromede, sabrana dela F. Herbera u 6 knjiga, vetri broj SF i drugih knjigi i LP ploča mjenjam za manji TV prejemnik ili monitor. Branko Ivić, M. Hudi 13/3, 22000 Sremska Mitrovica, tel: (022) 223-111, lokal 156 (15-15 časova), 225-507 (15-15 časova).
Male oglase primamo isključivo poštom, na adresu:
COP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.
Biće objavljeni samo oni oglasi koje primamo do zaključno 10. u mesecu pre izlaska novog broja.
● Cene malih oglasa:
- od 10 reči: 1500 din.
- svaka dodatna reč: 120 din.
Istaknuti mali oglasi (ukovireni):
- 1/10 (u cm visine u jednom stupcu, oko 15 reči): 2300 din.
- zaštitni znak, slika, fotografija itd.: 500 din.
● Oblik malih oglasa:
- Tekstove ispisane printerom, usled neujednačenog kvaliteta i jezičkih problema, ne objavljujemo. Oglaš takođe više ne primamo teletipromerom.
- Izuzetno ćemo objaviti estetski izrađene oglase, sastavljene od kvalitetnih grafičkih elemenata (tetraset i sl.), ali moraju da budu u obe jezičke varijante (na slovačkom i srpskohrvatskom jeziku) ili u obliku koji ne iziskuje jezičke izmene.
● Druga uputstva:
- Za verodostojnost oglasa odgovaraju isključivo oglašivači.
- Žalbe ne šaljite redakciji, već sudovima.
- Obavezno navesti rubriku u kojoj oglas treba da bude objavljen (Sinclair, Commodore, itd.).
- Telefonske i druge intervencije posle desetog u mesecu ne možemo da uzimamo u obzir.
- Prednost pri objavljivanju imaju plaćeni mali oglasi.

QL: P. uputstva, L. Aleksandar Koljovoz, Bul Marks i Engels 3/8-19, 91000 Skopje.
SPECTRUM: NNI za N1 i kopirne programe. Niko Kumar, Stranska pot 20, 61115 Ljubljana, (061) 211-100.
C 64: I. U. Darko Kar, Račkog 23, 21131 Petrolgradin (021) 431-378.
VC-20: P. P. P. P. P. P. Branko Zivković, Maistrova 28, 62000 Maribor, (062) 26-230.
QL: I. P. U. L. Davorin Anžić, Olimpijska 18, 71000 Sarajevo, (071) 854-177/31-42.
C 64/128: preko 2000 P za kasetofon i disk. Miloš Zežalj, Kolovare 25, 57000 Zadar, (057) 22-116.
SPECTRUM: C 64: P. NNP. Školje. Softcopy club - Irma Benčić, 51486 Novi grad-Cittanova.
C 64: P. Tomislav Šuker, Frankopanska 2, 56221 Nustar.
GALAKSIJA: P. Dražan Vujković, Jena Labata 15, 21470 Bačka Petrovac, (021) 780-455.
SPECTRUM: za tastaturu (foliju) dajem L. U. I. Nenad Ikić, N. Valjci 6, 52000 Pula.
CPC 464: razmenjivim i poklanjam P i časopise Trend, Računari, Amstrad User i druge. Orđano Jovanović, Niš Armstrong 28, 97500 Prilep, (098) 29-588.
FOTOPAKZENT (za 10 transakcija), vokalmen, mikro zvučnik 0.5W. AKC-D

adaptor (3, 4, 5, 6, 7.5, 9, 12 V) i 12 praznih kasetna (sony, maxell, TDK) mjenjam za upotrebljivani računar. Roman Mohar, Bane Zupanić 11, 61108 Ljubljana.
2 PARA SKIJA (ajlom i obični vezovi) visine 170 i 185 sa štapovima i džepnu vidnu igru mjenjam za C 64 i kasetofon. Danilo Mitković, Braće Leković 5, 31210 Požega, (031) 814-465.
C-B TELEVISION adrenalic mjenjam mi spectrum 48 K ili C 64. Kresimir Retkovač, Voćnjak 1, 42244 Klenovnik, (042) 75-408 od 18 do 21 h.
TI 998+ A, NEC PC-998+ A: P. 36 P za TI dajem za modul EX. Basic ili Pascal. Igor Pačić ml., Sutjeska 238, 58000 Split.
C 64: NP, NNP. Takođe za Alana Forde. Ivan Župić, Trg Svobode 30, 61420 Trzin, (0601) 22-068.
CPC 464: I. U. POKE-ovi, uputstva. Saša Dulina, Trg Rade Končara 15, 71000 Sarajevo, (071) 456-862.
SPECTRUM: I. P. U. Takođe za Start. Dražen Ivošević, V. 6. SLUK-a 6, 54000 Osijek, (054) 45-991.
CPC 464: I. U. Takođe za (građeni kasetofon) + uputstva + program mjenjam za C 64 + kasetofon + igre + 2 palice. Tomislav

SINCLAIR

Prodajem nov ZX spectrum 48 K + 120 igri + palicu uključ shot II + interfejs. Devor Škerjanec, Plaćas 21, 51000 Rijeka, telefon (051) 445-374.
I-8901 ZX SPECTRUM 48 K + 9 originalnih kaset + interfejs + joystick + 8 knjige + transformator sa ugrađenim stabilizatorom prodam. Telefon (065) 55-106. I-8903 SPECTRUMOVCI! Josić uvek nam daju najveći izbor programa kao i najnovije hitove pojedinačno ili u kompletima. Iznenadite se, kvalitetom snimaka. Cene pristupačne, besplatan katalog. Javite se. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, telefon (011) 146-1702.

SF-SOFTWARE i dalje snabdeva vas sa najnovijim programima. W.A.R., Galaxy Birds, Spika, Dracula, Confused, Asterix and the Magic Cauldron, Arcana, Dan Dare, Racing Beast, War Hawk, Great Hunter II, Crows, Serenade, Hollywood on Bust, Clean Up the Time, Pepsi, Mega Blast, Nuclear Embargo i sa još mnogo drugih. Ali to su samo hitovi oktobra! Za hitove novembra završavamo naša na tel. (062) 302-510 poste 19 sati ili pišite na adresu: Tomaž Škrbinšek, 62000 Maribor, Knefelcva 14. 1-5884
TERMINATOR SOFTWARE i ovoga meseca s vama. Nudimo vam najnovije programe mi ZX spectrum. Jedan komplet 6000 dinara + kasetna tri 1500 dinara + kasetna, šest 2000 dinara + kasetna. Tražite katalog. Komplet A42: Revolution, Pai Chess, The Thing, Animator 1, Phantom 2, 2, Zythum, Nexor... komplet A43: 1985, Motocross, Space & Commander, Samozoon, Clomper Castle, Shor Fun, Custard Kid, Complete A44: Oily and Lissa, It's Knock Out, 1942, Infiltrator (super!), S. F. Cobra, Time Trax, Roberto... komplet A45: Light Force (bolji od Commando), Dracy, Bulls Eyes and the (2 prog.), Glider, The Woodcreeper, Dominos, Rescue of Fructus... komplet A46: Asterix, Durd, Great Escape, S. Junction, komplet A47: stize!?! Javite se; (od 14. jana. Daze Arsenović, 15000 Sabac, Jaska Veseleševića 67, telefon (015) 27-194 ili Miš! (015) 26-612. 1-7257
PRODAJEM prazne kasetne kasetofone. Originalni spectrum kasetofon za 40.000 din prodajem. Telefon (053) 59-074. 1-7007
SWEETSOFTWARE - imamo skoro sve, od najstarijih do najnovijih programa, kvalitetne snimke i vrlo čine. Komplet sa 12-15 programima od 350 do 550 dinara (zavisu od naručbenih kompleta). Pojedinačno po ceni od 70 dinara, stariji 200, 200 jeftiniji. Besplatan katalog (šaljite marku za 40 din.). Jozil Sluga, Kvedrova 4, 62250 Ptuj. 1-6965
GUMI SOFTWER vam želi sretnu noćnu godinu i nam vam komplet od 40 igara (igre do 16 k) - komplet 7: Pool, Pinball, Bombs, Invaders, Spectral Invaders, Intruders, Cyber Rats, Centipede, 30 Savers, Spockers, Spawen of Evil, Cosmos, Schrodinger, High Noon, Jaws, Freny, Astron, Snake Pit, Spinads, Glug-Glug, Phenix, Astro Blast, 30 Tanx, Galaxians, Arcadia, Blind Alley, Armageddon, Chess, Chess Tutor, Escape, Planets, Crossing, Ground Attack, Miro's Meet... Slippery Sid, Molar Mul, Labyrinth, Nowotnik Puzzle, Pro-Am Golf, Orbitor. Ob tan programi, hiti su za spectrum 16 k i 48 k. 1-7007
SPECTRUMOVCI! Josić uvek nam daju najveći izbor programa kao i najnovije hitove pojedinačno ili u kompletima. Iznenadite se, kvalitetom snimaka. Cene pristupačne, besplatan katalog. Javite se. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, telefon (011) 146-1702.

**POZORI! POZORI!** Spectrumovci! Bilatete zadovoljniji su vrhunskim kvalitetom njihovih programa, izborom najnovijih dobavom u 24 časa što je vrlo važno sa znanim niskim cenama (komplet 550 d., pojedinačno 60-80 C.), besplatan katalog. Miran Pešl, 62250 Ptuj, Arbatjerjeva 6, telefon (062) 773-933. I-6190

**VLASNICI SPECTRUMA!** M-soft želi vam sretnu novu godinu i mudi vam kompletno najnoviji igara za spectrum. Cena za svaki džep – samo 550 din + kazeta. U januaru naime ne trebate plaćati poštarine. Zato požurite, iskoristite jedinstvenu priliku, kompletne oznake i programe! Tražite besplatan katalog. Miran Pešl, Arbatjerjeva 6, 62250 Ptuj, telefon (062) 773-933. I-2000

**ZX SPECTRUM** – popularni programi. Kvaliteta usluga. Obična cena: Razmena 12. Besplatan spisak. Jurisic Neand, Vidiska 14 A, 11000 Beograd, telefon (011) 453-033. I-6989

**ŠAHISTI** – dva najbolja programa Pascherecova. Postupak i postupak i kazeta – poštarina za 1300 dinara. Nikola Alković, Bukovjke 167, 55000 Slavonski Brod, telefon (055) 234-027 do 20-22. I-6030

**SPECTRUM** – svakog meseca 4-60 potpuno novih programa. Za sada su: Great Escape (Ocean), Bomb Scare, Druid, War, Uridium, Thanatos, Deactivators, Vera Cruz, Asterix (najpeta kazeta), Durid, Trap Door i mnogi drugi. Tražite katalog, opis kompleta, kompletne oznake i programe pojedinačno. Multifile One i Philips Data Recorder vam garantuju za kvalitet programa! Unosno poketno i rasturmo program za vas! Aleksandar i Peter Pantic, 11050 Beograd, Dušana Popovića 3, telefon (011) 413-071. I-7101

**COMPUTER SERVICE:** Sinclair, Commodore, amstrad, atari, bzeti i kvalitetni popravci, ugradnja rezeta, memorija proširenje itd. Dof. ing. Andriko Kovačić, Vili Vrtak 33a/6, 41000 Zagreb, telefon (049) 339-277 do 10 do 17 sati. I-6978

**NOVI! NOVI! NOVI!** Spectrum – univerzum software – komplet turbo snimljenim programima. Bruce Lee, The Pacman, Boulder Dash, Pole Position, Dam Busters, Monty Mole, Decathlon, Matrix Point, Psi Chess 3D – najbolji šah! Paper Boy i drugi nezaboravni programi (ukupno 30 na TDK kazeti). Za notarizovanje samo lead bez bioklase lead trake. Za turbo snimanje drugih programa komplet loader, program za izradu lead trake za turbo snimanje programa. Upotreba jednostavna. Copy A V 5 – program za snimanje programa ši normalno – brzina 30 v. č. veća. Najsigurnija turbo rutina za spectrum – mnoštvo uslužnih i radiomaterskih programa sa uputama. Univerzum Software, Roman Finžgar, Čelovče 4, 53200 Maribor, telefon (062) 861-1131 int. 462. I-6978

**ZX ZX SPECTRUM** prodajni novu membru – programi za spectrum – ušestite za 1500 din. Adresa u oglasu Rotkofsco. I-7122

*Future Soft*

**FUTURE SOFT** – ove godine pripremiti smo vam puno novih programa. Potkraj oči, majke mede i babe, ako želite svojom najmlađima nešto pokloniti pripremi smo vam brojne komplete, koji će vam hladne zime dati u novogodišnji bor u čimiti zažaliti. Za novogodišnje katalog obratite se na adresu: Future Soft, 61000 Ljubljana, Poljanski Nature 30. Svako popodne deluzirni smo i na telefonu (061) 311-831. Sretnu novu godinu želi vam Future Soft. I-2000

**ASTERIX SOFT** – najnoviji programi za ZX 48K: Asterix, Uridium, Scooby Doo... Niska cena, besplatan katalog, brz isporuka. Davor Hunski, 41020 Nova Zagreb, Skokov pr 5, telefon (041) 671-594. I-7066

**SAMO PAN AMERICAN** ima takav kvalitet i brzinu kao «Hawk», koji besplatno nudi polugodišnju preplatu za «Mick», programi, katalog sa objavljenim (30 str. 150 din) J. Zvonar, St. Regentova 6, 62000 Maribor, telefon (062) 31-261. I-7065

**KILLERSOFT** – najnoviji programi za najpise cene s popularnim katalogom 50 d., a za potpuno novi (100 d.). I-7064

u kojima tako se sastavljaju sami (15 p. p.) 100 din) Dean Sekulic, Erichova 3/ V, 41020 Zagreb, telefon (041) 677-904. I-7068

**SPUTNIK SPECTRUM SOCIETY** – najnoviji programi, pojedinačno 80, a komplet (5 programi) 200 dinara; besplatan katalog! Boris Popovic, Ivanicigradac 9 B (041) 213-631 i Sasa Petic, Ivanicigradac 30 (041) 225-980, 41000 Zagreb. I-7094

**ZX PRINTER** i 3 role papira, knjigu Understanding Your Spectrum i kasetofona toshiba i grundig prodaje. Telefon (061) 213-631. I-7090

**SPECTRUMOVCI!** Bilo kojih 100 izabranih programa za 3000 dinara. Izbrani – 60 dinara, katalog besplatan. Telefon (052) 59-074. I-7078

**RAZLIČITE SPECTRUM 48 K** na izbor bor iznad 300 uslužnih programa u 12 paketi. Više od 200 uputstava za uslužne programe i igre. Besplatan katalog. Telefon (061) 557-539. I-192

**BACK to the Future** with us! Komplet 30: Dan Dera, Ninja Master, Mafia Contract 2, Labyrinthin, Atlantic Challenge, Minestone... Komplet 32: First 2, Bomb Jack 2, Commando 2, Mad Asterix, Yes... I-7090

S. S. Software, (011) 456-709, 162-267. I-7095

**JANSOFT** ZX SPECTRUM – kao uvek i ovaj mesec! Najbolji i najnovije programe, koji su tranalučno već u Jugoslaviji. Snimamo na kvalitetne kasete (BASF, Sony). Novogodišnji popusti! Uvete serij Jansoft, 61117 Ljubljana, Kozmina 11, telefon (011) 50-118. I-7057

**SPECTRUM ... SPECTRUM ... SPECTRUM ... SPECTRUM ... SPECTRUM ... SPECTRUM ...** SPECTRUM SPEC Kod nas možete nabaviti sve programe za vaš kompjuter, počev od najnovijih do starijih i legendarnih igara, možete razviti i najpoboljšane uslužne programe. U kompletu se nalazi 14 programa (900 din komplet), a možete i posebno naručiti svaki program (150 din komad). Rok isporuke je 24 h. Komplet 39: Stalione Cobra, Great Escape, Druid, War, Exploding Fire 2, Deactivators, Bomb Scare, S. F. Harrier, Custard Kid... Komplet 38: Uridium, 1942 (Elite), Asterix, Infiltrators (US Gold), Video Poker, Nexor, Zed, Starbursting, Buccaneer... Uslužni komplet 3 (22 programa – 1000 din): Devpac 7.8, Turbo, Load, Leonardo, Mega Basic, Iskući račun, Game Designer... Uslužni komplet 1 (25 programa – 1000 din): Beta Basic 3.0, Illustrator, Art Studio, Devpac 3, Edit Assem, Quill... Uslužni komplet 1 (37 programa – 1000 din): Pascal HP 45, Beta Basic 1.9, Assembler, Taword III Compiler, Multipoc, Lisp... Specijalna ponuda 1 (22 nezaboravni igara – 900 din): Manic Miner, Penetrator, Jet Set Willy, Killer Kong, Pacman, Jet Pac... Specijalne ponude 2 (2 nezaboravni igara – 900 din): Match Point, Full Throttle, Miner 2, Hobbit, Chuckie 1, Phenix... Predrag Benadić, D Karakijačka 33, 14220 Lazarevac, telefon (011) 811-206. I-7006

**SINCLAIR QL** – programi i literatura po povoljnim cenama. Tehniqi, ramdisk... Gorazd Polžlep, 61000 Ljubljana, Rožanska 3. I-195

**CASCADE GAMES** – 50 programa za sve uzrastu na spectrum 48 k na kaseti sa poštarinom 2000 din. Royaltoff, (061) 557-539. I-193

**THUNDERBIRD SOFTWARE** – Brzo, pouzdano i jefitno – to je naš novi slogan. Ovaj mesec drastično povećali nje. Komplet programa + kazeta – poštarina – 1500 din. Katalog je besplatan. Robert Handija, Skokov prilaz 8/6, 41020 Zagreb, (041) 586-182 poštie 20 sati. I-6466

**PROGRAME za Sinclair QL** prodaje. Dušan Grošelj, 61000 Ljubljana, Gerbičeva 51. Dom srednjih škola, soba 343. I-7090

**BOB SOFT** – najnoviji programi u kompletima (našim ili što vi sklopite) ili pojedinačno (60 din). Cijena kompleta 450-550 din. Katalog (150 din) što dobivate pri kupovini nazid, novac ili 2 programa. Tko prvi kazi, dobaje 4 programe. Jovica Đukić, (054) 44-110. I-7062

**M I W SOFTWARE!** Super kompleti 1100 din, programi 80-120 din; besplatan katalog. Vlado Pan, 58000 Beljak, N. Zravska 6, telefon (058) 48-522. I-7156

**KEMSTON INTERFACE** – Povežite vaš spectrum s palicom za igru. Priključivanje svih vrsta joysticka, Gankijacija na rad i izgled. Profesionalni kvalitet izrade po najpovoljniji ceni od 8450 din + resjet (1000 Nam). Našite odmah – neto! Popusti! Bill Champ Hardware, Jovica Petrović, 91300 Kumunovo, V. Karadžića 46. I-7082

**SPECTRUM profesionalni predovisnapredni mašinski jezik.** Rom Dissasembly, mašinski jezik za apsolutne početnike, 12 programa za učenje engleskog, III radiomaterskih programa, 40 Copy programa + kazeta, po 1500 din. Spectrum priručnik 1000 din. Devpac 3, Mega Basic, Masterlist, po 700 din. Artist 500 din. Isporka za 24 časa. Goran Trnka, 11030 Beograd, Cerkih venaca 12, telefon (011) 530-203. I-7071

**GO TO NEMHA SOFTWARE** – spectrum hitovi u kompletima od 2 programa – 300 din. Svaki besli besplatan kvalitetni smiča, brz isporuka, besplatan spisak. Nemha, 11070 Novi Beograd, Drugi ulaz, 58/35, telefon (011) 121-598. I-7081

**SPECTRUM NAJNOVIJI** i najbolji programi i kompleti. Komplet 66: Great Escape, Bombscare, Druid, War, Custard Kid, Uridium, Vera Cruz 2 i 2. Deactivators, Thanatos, Asterix, SPUTNIK JUNIOR, Komplet 65: Olli and Lisa, It's a Knock Out, Time Trax, Robotika Force Cobra, Kai Temple, Buccaneer, N. E. X. O. R., Desert Hawk, Komplet 64: Lightforce, Randy, Trap Door, Glider Rider, Conquest, Video Poker, Revolution, Psi Chess, Las Pres Vexes, Soday Sorcerer, Zythum, Rescue Fractalus. Cena jednog kompleta je kasete i 1000 din. Isporka za 24 časa. Tražite besplatan katalog sa 1000 programa. Goran Trnka, 11030 Beograd, Cerkih venaca 12, telefon (011) 530-203. I-7072

**BARTON** software – ekskluzivno iz Londona. Sofverske kuće za uz božićne prakne iznabole radnje. Najbolje, a mi smo ih nabavili za vas u superkompletu januarskih hitova. Uvjerite se sami, to su: Breakthru (US Gold) – po filmu Firefox, Galivan (filmage) – super grafika! Gauntlet (igra sa 4 igrate istosano)... Cena ostaje ista (1800 din sa kasetom, PTT i uputstvima). Još niste postali član Batron Cluba? Mi vam nudimo jedinstvenu priliku, nabavu superkompleta, jednodnevno u kompletima, popuste i još mnogo više. Učestvujte u zboru programa godine! Detaljne informacije u katalogu. Batron Soft, 11000 Beograd, L. Ribara 17, telefon (011) 346-074. I-7254

**ORION SOFTWARE!** Najduže na tržištu, zadovoljavate vaše potrebe. Najbolje, zadovoljavate za spectrum u jefitnim kompletima ili pojedinačno (uz garanciju). Komplet 64: Highlander 1, 2, 3. Scooby Doo, Moonlight, Fairlight II, Cobra, Firelord, Breakthru, Sorcerer, Fire 2, Oksekuemo Fire 2, Commando 2. Nazivata (041) 323-912 (za katalog 100 din) Tomislav Petrović, 41000 Zagreb, Selerova 10. I-7273

**OLDTIRE SOFT.** Svi spectrum programi od 1983 do najnovijih u kompletima ili pojedinačno. Besplatan katalog tražite telefonom (011) 436-1170. Uvete serij 5. Stavca ili na adresu: Miroslav Radosavljević, 11000 Beograd, Breza Nedica 2. I-7237

**SATANSOFT ZX SPECTRUM** – igre za ZX spectrum: komplet 73: Stalione Cobra (Ocean), Scooby Doo (Elite – konačno došao), Fairlight 2 (The Edge), Breakthru (Ocean), Moonlight Madness (Ocean), Star Force (Ocean), The Great Escape (Ocean)... komplet 72: Highlander (Ocean), Fire 2 (Oksekuemo Fire 2), (CRL), Fat Worm Blows a Sparky (Durei), Street Hawk 86 (Ocean), 180 (Mastertronic)... komplet 71: The Great Escape (Ocean), Uridium (Hornet – hit sa Commodora), Thanatos (Durei), Star Force Harrier (Mirosoft?), Asterix (Melbourne House), Druid (Firebird), War (Martech)... komplet 70: Infiltrator 1-3, (US Gold), It's a Knockout (Ocean), 1942 (Elite), Star Force (Ocean), Masterlist (US)... komplet 69: Lightforce (FTL), Dandy 1-3, (Elder Dreams), Trap Door (Prinara), Glider Rider (Quicksilver), Firelord, Rescue on Fractalus (Activision), Olli and Lisa (Firebird). Na raspolaganje su i svi stariji kompleti. Do izlaska MM barem još jedan novi komplet. Uslužni programi za ZX spectrum: komplet U-1: Devpac 3M 21, Zeus Assembler, The Writer, Anisator, Multiplep 4, 2-90 Toolkit, Directory, VU-30, Taword 2, Fifth, HP ATM 21, Pascal, FIP Compiler, Blast Compter... White Lightening, Superblast 122... komplet U-2: Artist, Leonardo, Pencil Designer, Art Studio, Moonlight Madness, Star Force, Chas, Shine, Games Designer, Hurg, The Quill, Illustrator, Supercede 3.5, Maser Tutor, Ram-dos... komplet U-3: LMC Control, Super Print Writer, Turbo 1, Lightgame, Strip Poker, Red Light, Vicent, Mouses, Power Print 2, Scope 2 Games Designer, Turbo Tape, Dynamic Programming, Blast 3.0, komplet U-4: Machine Lightening, Graphic Adventure Creator, The Writer, Anisator, Multiplep 4, 2-90 Toolkit, Directory, VU-30, Taword 2, Omnicall 2, Transprex... Šah za ZX spectrum: Collossus 4, Psi Chess, Superchess 3.5, Superchess 3.0, Superchess 2.0, Superchess Kyru, Chess 2X Chess, Death Chess, 5000 Learn Chess, Pion Chess, Micro Chess, Sex komplet za ZX spectrum: Sex Crima, Sex Mission, Eat it, Strip Poker (US Gold), Soho Sex Quest, Super Game, Fox Strip Poker, Strip Poker, Red Light, Vicent, Mouses, Fuckman, Strip Game, Dirty Movie, jedinstveni komplet sa kasetom Sony ili BASF i poštarinom je 3000 dinara, sa kasetom Mouses, 2500 dinara. I-7200

**SATANSOFT ZX SPECTRUM** – igre za ZX spectrum: komplet 73: Stalione Cobra (Ocean), Scooby Doo (Elite – konačno došao), Fairlight 2 (The Edge), Breakthru (Ocean), Moonlight Madness (Ocean), Star Force (Ocean), The Great Escape (Ocean)... komplet 72: Highlander (Ocean), Fire 2 (Oksekuemo Fire 2), (CRL), Fat Worm Blows a Sparky (Durei), Street Hawk 86 (Ocean), 180 (Mastertronic)... komplet 71: The Great Escape (Ocean), Uridium (Hornet – hit sa Commodora), Thanatos (Durei), Star Force Harrier (Mirosoft?), Asterix (Melbourne House), Druid (Firebird), War (Martech)... komplet 70: Infiltrator 1-3, (US Gold), It's a Knockout (Ocean), 1942 (Elite), Star Force (Ocean), Masterlist (US)... komplet 69: Lightforce (FTL), Dandy 1-3, (Elder Dreams), Trap Door (Prinara), Glider Rider (Quicksilver), Firelord, Rescue on Fractalus (Activision), Olli and Lisa (Firebird). Na raspolaganje su i svi stariji kompleti. Do izlaska MM barem još jedan novi komplet. Uslužni programi za ZX spectrum: komplet U-1: Devpac 3M 21, Zeus Assembler, The Writer, Anisator, Multiplep 4, 2-90 Toolkit, Directory, VU-30, Taword 2, Fifth, HP ATM 21, Pascal, FIP Compiler, Blast Compter... White Lightening, Superblast 122... komplet U-2: Artist, Leonardo, Pencil Designer, Art Studio, Moonlight Madness, Star Force, Chas, Shine, Games Designer, Hurg, The Quill, Illustrator, Supercede 3.5, Maser Tutor, Ram-dos... komplet U-3: LMC Control, Super Print Writer, Turbo 1, Lightgame, Strip Poker, Red Light, Vicent, Mouses, Power Print 2, Scope 2 Games Designer, Turbo Tape, Dynamic Programming, Blast 3.0, komplet U-4: Machine Lightening, Graphic Adventure Creator, The Writer, Anisator, Multiplep 4, 2-90 Toolkit, Directory, VU-30, Taword 2, Omnicall 2, Transprex... Šah za ZX spectrum: Collossus 4, Psi Chess, Superchess 3.5, Superchess 3.0, Superchess 2.0, Superchess Kyru, Chess 2X Chess, Death Chess, 5000 Learn Chess, Pion Chess, Micro Chess, Sex komplet za ZX spectrum: Sex Crima, Sex Mission, Eat it, Strip Poker (US Gold), Soho Sex Quest, Super Game, Fox Strip Poker, Strip Poker, Red Light, Vicent, Mouses, Fuckman, Strip Game, Dirty Movie, jedinstveni komplet sa kasetom Sony ili BASF i poštarinom je 3000 dinara, sa kasetom Mouses, 2500 dinara. I-7200





**PACKA SOFT** – Samo najbolji i najnovije programe za sve vrste ukusa i starosti (odabrane simulacije ufrka sa motorima i automobilima, simulacije sportova, sve programe) možete do na vrata dobro poznatih prodavača. Ovak mesec nudimo vam super deo i više hit kompjutera, kakav još nije bio objavljen. Scoby Do, Breakthru, Stallone Cobra, 1942, Asterix, Starhawk B6, Pitkeo (1 x 180 x), Bump Set, Sorcerer of Claymore, Castle, Custard Kid, Firelord, Billiards. Adresa: Packa Soft, 61110 Ljubljana, Ob potoku 1, telefon (061) 452-943, katalog je besplatan. 1-204

**SEX, SEX, SEX** – Trinaest najboljih sex programa možete dobiti na do-djod adresi za svim trokovima za sa-mo 2000 din. Adresa: Packa Soft, 61110 Ljubljana, Ob potoku 1, telefon (061) 452-943.

**ZAMIR SOFT** Spectrum i već trinaest godina zaštićenim i nam. Mnogi članovi kluba su se ujedinili u više pogodnosti, uverje sa i v. Pošto mnogi razlozi da postanete član kluba, a i za profesionalne usluge vrhunskog kvaliteta, brz isporuka, niske cene, stani kontakti, novi programi i drugo. Kao na mo-žete dobiti programe pojedinačno ili u kompletima na Chess, King of the Hill, Komplet J, Paperboy (Elite), Ole Toro, Mantronix, Figure Chess, ICUPS, Discs of Death (Textad), Hero, Superman, Komplet I: Dan Dare, Knight Rider, Staines Steed, Ninja Master, Mindstone, Komplet II: Hunchback 3, Cauldron 2 (besmrtni), Bobby Bearing, Hi Jack, Jacky Komplet 3: WC Carnival, Sima, Ma-ma, Kung-Fu (besmrtni), Knight Time, Komplet F: Cliff Hanger, Piracuse, Willow Pattern, Molecule Man. Pored toga možemo vam ponu-diti i malo starije kataloge B, C, D, E. Posebna ponuda: komplet TT koji sadrži tri različita Turbo tape-a (3250 do 7500 baud), Turbo Copy, dodatak i uputstva. Cene bez kasete: kom-plet 550 din, komplet 1500 din, set 2600 din, svaki stekci je 500 din. Do izlaska Mjaka stigo je bar još 1 novi komplet. Davor Magdic, 15600 Sava, Vojvodica Miska 17, telefon (061) 214-772. 1-2009

**COCKER SOFTWARE** 20, 2X spectrum. Najnoviji programi, posjedujemo sve ostale najnovije programe koji su trenu-čno dostupni. Adresa: Cocker Soft, Igor Molan, 4100 Zagreb, Stefanićeva 6, V. telefon (041) 293-984. 1-7277

**OL MOJ KOMPJUTER** – novo: converter, 3D slika, Dubokos, Jabber, Pamper Soft, 66300 Portorož, Postajališka. 1-7167

**SYMOCS SOFTWARE** – Uputstva: Ari Studio, Forth, Pascal, C, Lisp, Tasword 3, Writer, Micro, Prolog, Laser Genius itd. skripte: 1. Spectrum Hardware, 2. Arhitektura Z80 (Zilog USA, 60 str.) itd., knjige: 1. Programiranje Z80 (Zilog USA, 3 toma, 640 str.), 3. Zilog Z80 (Zilog USA, 80 str.), 4. Disasembler ROM (230 str.), 5. Mašinski jezik za početnike (145 str.) itd. Knjige br. 4 i 5 su prevedene. Seme hardverskih dodataka Super-spectrum 1200 i 1200 Plus, 10000 to-mos, demo progr i kasetom – 1000 din. Symocs raspolaže sa više od 1400 programa. Katalog je besplatan. Symocs Software, 7000 Banja Luka, Brijuni, adrićeva 5, telefon (079) 38-622 1-31-695.

**STIGLA NAM JE** hrpa novih programa, provjerite koji su. Cijena kompleta je 700 dinara, tražbe besplatan. Katalog soft, 41000 Zagreb, Crvenog križa 11, telefon (041) 532-631, 416-163. 1-7252

**SPECTRUMOVCI PAŽNJA!** Dva kompleta (od 24 sa najnovijm programima) po većem izboru na jednoj kaseti. Tražite katalog (dva kompleta + uzorna kasete + podlarnje – 2000 din). Mitoš Parfornik, 10000 Beograd, Vladimir Tomanačič 5/31, telefon (011) 48-97-128. 1-2005

**NAJBOLJA PONUDA** za spectrum: kompleti 700 din (N7-Uridium, WAR, Druid, Great Escape, Glider Ri-com), pojedinačno: 2000 din. Tražite uputstva, popis obima, upućeni u katalog. Drgan Sinbadino, 34300 Aranđelovac, Gundulićeva 12, telefon (034) 714-948. 1-7118

**SPECTRUMOVCI** širok izbor novih i najnovijh kompleta. Komplet G: Yir Ar Kung Fu 2, The Way of the Tiger 2, Starglider, The Galaxy (Imagins), Hardball, Jail Break (Konami), Mad Max (opet Imagins), verovatno pa tuđi Cyborg, Bomb Jack 2, Uchi Mata, Fist 2, Goonies... Komplet P: Scoby Do (Elite), War 2 (Martech), Street Hawk (Bally), Desert Hawk, Break Thru, Confrontation, Moonlight Highlander, Fairlight 2, Firelord, Highdancer (3 pro-grame – Ocean). Komplet O: Uridium (Ocean), Bomb Jack, Break Thru, Custard Kid, War (Martech – sludno Uridium), Sbugeti Junction, Druid (Firelord), Vera Cruz (2 igra), Decat-vor (Elite), Adrenaline (Meitronic), Thanatos (Durrel), The Last Word Komplet H: Lightforce (besmrtni), Glider Rider (Kucikvaska), Fractalus, Bule Eye, Desert Hawk, OM/Making Whoopee, Conquest (Mastertronic), Trap Door (izvršno), Video Poker, Dandy (3 programa), Komplet III: In-filtrator (4 igra), Olli and Lissa, Prodi-gy, 1942 (Elite), Roboto, Time Trax (Kucikvaska), Skittles, Knock Out (Ocean), Stike Figure Cobra, Komplet L: Psi Chess, Revolution 1 in 2, Kai Tenny, Glaurung, Zythun, N.E.K., R. Sodor, Barbarians (Firelord), Komplet K: Heartland, TT Racers, Tannis, Nightmare Rally, Tomatoes, Dyanite Dan 2, Dragons Lair (10 igra), Stike Figure Cobra, Dragons Lair (10 igra), Komplet J: Paperboy (Elite), Ole Toro, Mantronix, Figure Chess, ICUPS, Discs of Death (Textad), Hero, Superman, Komplet I: Dan Dare, Knight Rider, Staines Steed, Ninja Master, Mindstone, Komplet II: Hunchback 3, Cauldron 2 (besmrtni), Bobby Bearing, Hi Jack, Jacky Komplet 3: WC Carnival, Sima, Ma-ma, Kung-Fu (besmrtni), Knight Time, Komplet F: Cliff Hanger, Piracuse, Willow Pattern, Molecule Man. Pored toga možemo vam ponu-diti i malo starije kataloge B, C, D, E. Posebna ponuda: komplet TT koji sadrži tri različita Turbo tape-a (3250 do 7500 baud), Turbo Copy, dodatak i uputstva. Cene bez kasete: kom-plet 550 din, komplet 1500 din, set 2600 din, svaki stekci je 500 din. Do izlaska Mjaka stigo je bar još 1 novi komplet. Davor Magdic, 15600 Sava, Vojvodica Miska 17, telefon (061) 214-772. 1-2009

**KOMPLET 28:** 1942, Infiltrator i još deset hitova. Cena jednog kompleta 80 din. Telefon (015) 233-611, (015) 26-968. 1-7290

**SPECTRUM 48 i 128.** Najnoviji pro-grami, kvalitetni snimci, popis za pretpriplate, kompleti, besplatan ka-talog. Copy de za komplete. Sve pro-grame Cena sa kasetom 1400 din. Nebojša Jeremić, 11000 Beograd, Risanska 10, telefon (011) 643-061. 1-7191

## BETA

**BETA SOFT** – vam nudi najbolji i najnovije programe po niskim cenama. Pored toga i posebne povoljnosti. Najnovi programi: Saboteur 2, Bomb Jack 2, Top Gan, The Way of the Exploding Fist 2, The Way of the Tiger 2, cobra... Besplatan katalog! Beta soft, 81798 Beograd, Mula-jeva 3a, telefon (0161) 783-062. 1-7333

**ROTKOVSKI** se ponovo javlja i no-vo 1987. donosi najnovija hitova sa YU sceni. Garantujemo vam, da imamo sve naše programe iz drugih općina. Simuliramo ih pojedinačno u kompletima. Uverite vas sve ovo kao i kvalitet. Rotkovski, 21000 Novi Sad, B.B. i jedinstva 20/42, telefon (021) 398-454. 1-7334

**VMS PIRAT CO.** Nije goveša 15/III. 14220 Lapovo, telefon (034) 851-334. Nije naj-veći izbor uzlužnih programa i uputstva za spectrum. (Preko 500 uzlužnih pro-grama i 120 uputstava.) Vide od 2000 igara u kompletima i pojedinačno. Sve-ke sedmice novi kompleti igara. Garancija i sve usluge. Besplatan katalog. 1-7253

**FUTURE ORION** i dalje plove. Top Gun, Cobra Stallone samo su neki od uzlužnih podataka. 1986. Komplet H od 12 igara i dalje samo 1000 din. Kasete se posebno plaću. Pojedinačno programi 300 din. Naručite specum katalog (100 din.) 41000 Zagreb, Rubeteva 7, telefon (041) 417-052. 1-7210

**MICRO CLUB** je za vas pripremio no-vo godišnji kompleti mega-hitova. To su: Scoby Dooby Do, Uridium, De-activators, Thanatos, Firelord, Great Escape, Drads, Breakthru, Light For-ces, Trap Door, Cobra, 1942, Fairlight II (2 x 48 kb), Highlander (3 x 48 kb), I, 2, 3. R. I. Cijena kompleta kao i uvij-ornog superpovojnog samo 1200 din i kasete C 90! Ikoristite priliku i igrate se sa najboljim kvalitet izagranirani, isporuka odmah! Micro Club softver, Branimir Jeranko, 41173 Zagreb, Brijuni, adrićeva 5, 1987. reklama: yu, mi, tu već imamo! 1-7196

**PKTRONICS** nudi najnovije programe za disk i kasetu. Nazivna nema, jer bi igre već bile zastarjele. Besplatan ka-talog, novogodišnji popis! (Ran-ko, Kirel, Bourgo, Fire, Fantas, Read Hawk, William Wobler, Taspier, Spindizzy, Quatrzone, Hol. Huspen-itz, A-6, Pentagram, Maxheadroom, Costa Caspers, Star Strider 2, Shro-ler, Francis, Froty, Hubert, Benji, Hill, C.O.R.E., Sai Combat, Heavy on the M.C.G. Who Dares Wins 2, Moon Pa-trol, A-5; Bat Man, Alien Highway, Theborg, Cybernet, Fire, Tantalos, Cyberman, Super Bowl, Chicken Chase, Football – Fact and File, Surf Instruction – Champing, Invasion, A-4, The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha, The Last Word, The Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert, Party, Run-stone, A-3; Ping Pong, Friday 13", Turbo Escape, Cobra, 1942, 60, 62, Commando, Amazon Woman, Yabba Dabba Do, Yu Skooli Daze, Spell Bo-und Swords and Sorcery, Frankens-tein 2000. Cena jednog kompleta sa 12-14 igara je 200 din + kasete 500 din + PTT 250 din. Rok isporuke 1-2 dana. Za više informacije i besplatan katalog pišite na adresu: Jovan Dakić, 11050 Beograd, Bulevar Revolu-cije 420/40, telefon (011) 414-987.

**BENITON SOFTWARE** – najnoviji hitovi kojeg još nema: Uridium, Druid, Asterix, W.A.R., Vera Cruz, Bomb Scare, Thanatos... i druge najnovije programe kao što su: 1942, infiltrator, Cobra, Lom-ma, na našem katalogu (061) 484-29 uverite se. Katalog je besplatan. Ben-jamin Fekonja, 61200 Ljubljana-Polje, Ce-lica 10/2. 1-7282

**POKE** komplet No. 15: Phantoms 1, Lightforce, Con-Quest, Glider Rider, 1942, Olli and Lissa, Druid, War 1 i 2, Uridium, Thunderbirds, Bomb Scare. Uruč. (061) 462-285. 1-7154

**PAŽNJA SPECTRUMOVCI!** Ovog meseca nudimo zaista sve najnovije programe u kompletima. Ono zbog čega ćete nam verovatno pisati je jedinstvena cena – komplet + kasete + pit – 1050 din. Programi verifiku-jemo. Svakom kupcu i besplatan komplet. Nađite vremena i tražite profesionalan katalog (besplatan) u kome ćete pored svih najnovijh nadi-ći, imati i malo starije komplete. Po-puti po 10, 12, tako da ih niko nije obja-vio. PAKAR soft, 15000 Šabac, 29. Novembar 26, telefon (015) 27-422.

**SPECTRUM HARDWARE.** Veliki izbor dodatnih uređaja vrhunske kvalitete po povoljnim cijenama. Specijalni popis na komplet Kempston + Redostak pa-ka: Informacije (058) 195-987, P.N.P. electronic, 58000 Split, Jareževa 12. 1-7247

**SPECTRUMOVCI** – uđite u Novu 1987 sa najnovijm programima kvalitetno snimljenim. Nema smisla i gajati kao pas naj-naj, naj. Mi prodajemo kvalitet (katalog je i dalje besplatan), Mario Vuksan, 41410 Velika Gorica, Slavka Kolara 23, telefon (041) 712-249. 87-76

**NAJBOLJA PONUDA** – 12 programa sa iznozemom kasetom i poštarnom samo 1200 din. Komplet 7. Ye Ar, Star Glider, Breakthru, Stallone Co-bras, Hardball... Novost Laser Basic (Demo + Basic + Sprite Generator + Compiler + uputstva za 2500 din) The Last Word (Text Editor + Toolkit) za 1000 din, Video Fantasy, 21000 Novi Sad, Fruškogorska 31, telefon (021) 611-708. 1-7253

**B-6:** Druid, Uridium, Great Escape, Asterix, Vera Cruz, Custard Kid, Light Force, Dandy, Trap Door, Glider Ri-comer, Thanatos, B-5: infiltrator (4 pro-gram), Olli and Lissa, Prodigy, Land-roler 1942, Starhawk, Cobra, Starhawk, Roboto, Itte Knock Out, Skittles, B-4, N. Rally, Revolution, Psi Chess, Hu-mantouch, Phantoms 1 in 2, G. Glaurung, Simple, FireScanner, 2000, Yrthum, 1987, 1988, Komplet H His Droid, B-3: Paper Boy, TT Racer, Mantronix, Universal Hero, Mermaid Madness, Discs of Death, Heartland, Calossus, Chess 4/0, Tennis, Tomatoes, Rupert, Dyanite Dan 2, B-2: Atlantic Challenge, Black Arrow, Kid-napper, Mindstone, Ole Toro, Super Knight, Figure Chess, Ninja Master, Knight's one's, Revenge of the Steel, Labyrinthin, I Cups, B-1: Bobby Bearing, Coultron 2, Hi Jack, Comet Game, Show Jumping, Snod-gons, Kirel, Bourgo, Fire, Fantas, Scouces, Flyer Fox, Rally Drive, A-9, Ace, Knight Time, The Planets 1 in 2, Big Ben, Gerry the Germ, Sicker Zigzag, World Cup Carnival, Kung Fu Master, Yong's one's, Revenge of the Steel, 05, Romm n Wrestling, Cliff Hanger, Kamikaze, A-8: Ghosts in Gables, Boulder Dash 3, Blood'n 12, Probarcus, Sisyphus, 1987, 1988, 1989, reklama: Devils Crown, Hocus Focus, Molecu-lar Man, A Ticket too Ride, Flying Formula, On The Oche, A-7: Splitting Images, Babalala, Sex Crime, Em-pox, Kirel, Bourgo, Fire, Fantas, Read Hawk, William Wobler, Taspier, Spindizzy, Quatrzone, Hol. Huspen-itz, A-6, Pentagram, Maxheadroom, Costa Caspers, Star Strider 2, Shro-ler, Francis, Froty, Hubert, Benji, Hill, C.O.R.E., Sai Combat, Heavy on the M.C.G. Who Dares Wins 2, Moon Pa-trol, A-5; Bat Man, Alien Highway, Theborg, Cybernet, Fire, Tantalos, Cyberman, Super Bowl, Chicken Chase, Football – Fact and File, Surf Instruction – Champing, Invasion, A-4, The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha, The Last Word, The Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert, Party, Run-stone, A-3; Ping Pong, Friday 13", Turbo Escape, Cobra, 1942, 60, 62, Commando, Amazon Woman, Yabba Dabba Do, Yu Skooli Daze, Spell Bo-und Swords and Sorcery, Frankens-tein 2000. Cena jednog kompleta sa 12-14 igara je 200 din + kasete 500 din + PTT 250 din. Rok isporuke 1-2 dana. Za više informacije i besplatan katalog pišite na adresu: Jovan Dakić, 11050 Beograd, Bulevar Revolu-cije 420/40, telefon (011) 414-987.

**CRAZY SOFTI** U Novu godinu s naj-novijm i najkvalitetnijm igrama. Komplet C: Great Escape, Uridium, War, Asterix, 1942, It's a Knockout, Siriv, Force Cobra, Desert Hawk, In-filtrator, Uridium, Druid, Olli and Lissa, Prodigy, Lightforce, Ve-ro Pocker, Glider Rider, komplet D. Re-volution, Psi Chess, Kai Temple, An-imator 1, Nightmare Rally, Star Stride, Lair 1, 2, Heartland, Tennis, Dyanite Dan 2, TT Racer, Paper Boy, Zajedno sa kasetom (foto) i poštarnom cijeno-va A – 2400 din, B – 700. Pišite na adresu: Jovan Dakić, 11050 Novi Zagreb, Bulevar Revo-lucije 420/40, telefon (011) 414-987.

**SPECTRUMOVCI,** najbolja ponuda erotskih programa na našem tržištu. Nudimo vam 17 odabranih erotskih programa u specialnom kompletu: Violent Sex, Red Light, Penn's Code, Strip, Movies, Strip Game, Fly-Cy, Sex Mission, Samantha Fox, Strip Po-ker (US Gold), Sex Crime, Strip Poker (Knightsort), Dirty Movie, Slideshow, Porn, Strip Game, Strip Game, Fuck-me, Cien Ugasi. Cena kompleta je 1000 din + kasete + PTT. Rok isporuke je odmah po prijemu narudžbenice, jer su kompjuteri već pre-nosivi i nudimo vam slati na prede- su: Miloš Maric, 11000 Beograd, Ustanička 126, telefon (011) 488-87-62.



**ZAGY SOFT? ZAGY SOFT? ZAGY SOFT!** Ulepšajte novogodišnje raspoloženje i upoznajte novogodišnje ugodaj najnovijih hitova za kompjutere za vrha novogodišnjih top lista! Zagy Soft je izradila i kvalitetne te ekskluzivno oduševavaju brojne poklonike dobrog softvera preporuke je za vas 2 novogodišnja kompleta najnovija i najatraktivnija igara! Konačno je stigao Paperboy (spektrum mega hit), Laser Board 3 (nešto sasvim novo), Bismark (pomorska bitka), SF Cobra (fantastičan simulator), Bundesliga 2 (nastavak Footballa), Zagy Soft je izradila i kvalitetne igre koje iz tehničkih razloga ne možemo opisati! Većina igara nalazi se u novogodišnjim superkompilima od 20 igara. Cijena jednog kompila sa kasetom je 2300 dinara, a kompleta im kazetama 4000 dinara!!! Sve ova i ostale igre možete naručiti i pojedinačno!!! Komplet 1: Paperboy, Cobra, Bismark, Spy Track, Ghost'n Goblins II, Murska, Movie Warner, Bundesliga 2, Leer, Galactic Blizzard, BMX, 180, Merry Melodies, Gardner, Mikie, Kettle, Snogger, Robobot, 10th Frame, Realm un Death, Komplet 2: Galvan, Star Trek, High Lander, Glider Rider, Return to Oz, Spy VS Spy 3, Choplifter 2, Boulder Dash 9, 10, Megastar 2, World Cup Cricket, Ossido Kid, Leader Board 3, Captured, Red Max, Bazooka III, Naručite u: Simbad De Gode and Heroes, Nudimo i kompletan World Games, te komplet od 18 atraktivnih porno programa: Party Girls, Porno Game, Porno Show, Farm Song 2, 4, Swedish Erotica, Pier 112 (fantastični silik), Sex Games, Sex Puzzle, Porno, Piccolo Mausio 1, 2, Fuckman, Nude Girls, Dirty Movie, Porno Movie, Girls went Fun. Komplet sa kasetom 4500 dinara. Adresa: Proleto Tomislav, Vinkovčeva 13, 41000 Zagreb, tel. (041) 437-453.

## HEAD SOFT

**NAJNOVIJE IGRE** po 80 din - 40-50% popusta. Lamo 13, 68270 Krško, tel. (068) 89-188. t-7289

**PRAVA PRLIKATI!** - Piratsko profesionalni programi Toolkit i Toolbox za ubacivanje reklam, prevodjenje programa ... 2. diskete + programi ... 4.500 din (201) 611-903. t-7126

**ZA KOMPJUTERE** i programi najnovije igre. Prodi i kompletni i pojedinačno. Informacije na tel. (061) 40-062.

**KOMPLET 64**, jako monitor i kasetnik, sve novo, prodam, tel. (061) 322-703. t-1259

**KOMPLET 64**: Komplet 15: Thai boxing 1, 2, 3, BMX Simulator, Sanxion ... Komplet 16: Deactivators, World Games ... Komplet 17 Surfcham, First II, Movie Shop ... Komplet 18 Street Surfer, 180, 10 Th Frame ... i nešto pojedinačno. Komplet + kazeta = 1.500 din. Besplatni katalog! Stefan Cernela, Zorana Velinjar 29, 69000 Murska Sobota. t-7165

**KOMPLET 64**: Prodaj najnovije programe (Two on Two, Bismark, Kettle), besplatni katalog. Niše cene, kod izdava ovaj broj, bit će još noviteta. Roman Rupar, V Kladeh 10, 61210 Staričevci. t-1282

**MODEM** za C-64, CCIT preporuča V-21, brzina prenosa 300 bauda full duplex, predviđen za rad sa prvim iVY matiboxom Yumbo, prodajem. Testiran i podesen uređaj sa softverom 45.000 dinara. Garancija jedna godina! Dve godine besplatne usluge u proizvodnji; hardvera za C-64 garantuju vam vrlo visok kvalitet! Slobodan Šćekić, Bulevar 23, oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel. (021) 59-573. st-69

**SLINPHY**  
**SOFT**  
**KOMPLET 64** - izuzetno povoljno kompletni najnoviji, te već sada legendarni programi. 40 programa + kazeta (TDK, Maxell, ...) + 10-poklon program = 3.000 dinara. Naručite besplatni katalog: Marko Kereta, Maslarićeva 43, 42300 Čakovec. t-6879

**KOMPLET 64**: Najbolji, najnoviji programi po povoljnim cenama - besplatni katalog - novogodišnje izdavanje. Dušan Andrej, Matkova 95, 51000 Ljubljana, tel. (061) 40-977. st-1281

**KOMPLET 64** - Više od 2100 svevremenskih hitova biće aktuelni i u novom 1987 godini pa sa svoja izvanredna novogodišnja pakovanja za vas i vaše prijatelje. Programi za C64 možete nabaviti pojedinačno ili u kompletu koristeći izvanredne ustove. Komplet 18: Leaderboard III, Robu Belt, Realm of Unleashed, Spy Vs Spy 3, Maddona P. Game, Megastar II Creations, Mag Max, Dandy, Rogguer Trooper, Xevours, Gauntlet, Vietnam, Ye Ar Kung Fu II, Star Riders II, Boulderdash Constr. Kit, It's Knockout, The Miami Dice, Shoto, Move Varnar, Snodger, Merric Melodies, Kettle, Choplifter II, C.net Saga, Kwah, Prodigy, Krk, Double Talk, The Dungeard, Komplet 19: Super Huey II, Future Knight, Sahaosins of Road, Light Force, Starquake II, Baker Street, Go for God, Mummies, Boulderdash X, Boulderdash XI, Mad Nurse, Worldcup Cricket, Dabaster, Ossido Kid, Pink Panther II, Versunker Stadt, Bundes Lee, Leer, Werrled, Game Sound, Sir Tripod, The Pupun P., Warner II, Mikie Muzar, Return to Oz, Bismark, Ghost'n Goblins II, Glider Rider, Dempsy Makepeace, Alien Top Gun. Komplet 20: 30 novogodišnjih hitova, cena: 1 komplet = 1000 din + kasetna, 2 kompleta = 1800 din + kasetna, 3 kompleta 2500 din = kasetna, 4 na kraju specijalne ponude. Komplet svih 2100 programa možete dobiti za samo 20000 din + kasete (manje od 10 din program) a moguće su i druge kombinacije. Sva detaljna objašnjenja naći ćete u besplatnom katalogu ili katalogu velikih kompjuta (350 din). I na kraju voama mi je drago što mogu iskoristiti ovo povoljnoj prikluku i poželeti svih sadržajnih i budućim poslovnim partnerima sretnu i uspešnu novu godinu u kojoj ćemo, nadam se, započeti ili nastaviti, a takođe i proširiti izuzetnu uspešnu saradnju. Branko Vrhovac, Može Pijade, ul. 1/15, Sabac, tel. (015) 29-772.

**NUDIMO** vam veliki izbor programa za kompjutere 64. Svi programi su snimani na vrhunskom profesionalnom disku za primanje - sharp RT-W500, te su snimka izuzetne kvalitete. Dato zajedno garancije za sve naše programe! Komplet od 32 programa, samo 1500 din + 550 din (kazeta) + 300 din (piti). Dva kompleta 2500 din, tri kompleta 3200 din, šest kompleta 5300 din!!! Komplet 6: Strete Surfer (lično surfanje), Bazooka III (odlična pucajka), Ghost'n Goblins II, 2. Commando 2, Pink Panther, Galvan (Imagine, napokon stiglo), Spy Trek, Red Max, Move Warner ... Komplet 5: Fist 2, Thai Box, World Games, (Summer G. 3), Uchi Mata, Mike, Bobby Bearing ... Komplet 4: Dan Dare, Table Soccer 1942, Soldier One ... Komplet 3: Chessmaster 2000, Mission AD, Parallax, Art Studio ... Komplet 2: Knight Games, Iridis, Alpha, Spellbound ... Komplet 1: Ghost'n Goblins II, Garm, Genet, Cauldron 2, 3/3 Basketball ... Naručite kompleta, Alan Škarica, Zupanova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719. Naručite pojedinačnih programa i katalog: Saša Juratović, J. Pupčića 15/II, 41000 Zagreb

**ZA KOMPJUTERE 64** prodam najnovije i najbolje programe. Imam sve programe, koje objavljuju i u drugim magazinima, i još mnogo novijih i boljih. Ako zovete telefon i odmah naručite, dobijete sve igre besplatno. Takođe besplatni katalog. Adresa: Sašo Rebrica, Lenjova 3, 69250 Gornja Radgona, tel. (069) 74-208. t-7159

## L-SOFT

**L-SOFT** ponovo aktivni! Komplet od 60 minuta programa (90 starijih ili 45 najnovijih programa) za samo 1.000 din. Komplet 19: 100 najboljih programa + disketa sa 40 disketnih programa - 30.000 dinara! Nenad Levak, Kumičićeva 14, 42000 Varazdin, tel. (042) 40-603. t-6945

**PLUS 4 IN C16/16** kompjutere prodam. Boštjan Vur, Ilike Vašte 15, 68000 Novo mesto, tel. (068) 22-552. t-209

**KOMPLETI IGARA C-64**, 1 komplet celog strana 45 min. kasete. Cena kompleta sa kasetom je 2000 din. Komplet 1: igre za dva igrača = 2 joysticka. 2: igre koje se mogu igrati s ta tastaturu ako nemate joystick. 3: prevodne igre - text uputstva na ekranu je na srpskohrvatskom. 4: najbolje igre u 1985 godini = najbolje igre u 1986 godini. Predrag Cvetković, 11070 N. Beograd, Proleterske solidarnosti 517, tel. (011) 148-559 ili (011) 699-000. t-7223

**NAJNAJNAJ**, to samo kod Besti Ard Softa, komplet Gama sa programima upravo stiglo iz inozemstva: 1. Spy Drek, 2. Kettle 3. Galvan, 4. Bazuka III, 5. Strip 5/10, 6. Commando 2, 7. nešto novo, 7. Ghost'n Goblins II (nešto trener), 8. Wild West, 9. Space Ace 2001, 10. Pink Panther, 11. Bismark i još 35 hitova za samo 50.000 dinara + kasete i 300 dinara pojedinačno. Tražite besplatni katalog, Valerij Jurčić, Lakmarlićeva 19, 51900 Krk, tel. (051) 851-300. t-7185

**KOMPLET 64**: Najnoviji i najljepi programi kod PA softa. Pidiće, zovite na adresu: PA soft, Besplatni katalog, Aleš Pangračić, Prušnikova 34, 62000 Maribor, tel. (062) 33-581. t-7248

**KOMPLET 64** - nudimo vam komplet od 15 programa za samo 950 dinara + (kazeta = 400 din), kazeta može biti vaša. Programe imamo sve nešto smo pregledali više od 100 koji su stigli prošle mesec, odlučili smo da u kompletu stavimo samo kvalitetno, a ne gluposti i smeće kao drugi. Navodimo originalna imena: Komplet 1: 30 programa cca od 40 KB (20 okretaja). Sve sa učitavač turbotom 250 (besplatno) na originalnom nagibu. Razdielnike i silicne stvari ne koristimo. Isporuka za 2 dana. Komplet 2: najnoviji najbolji - Uchi Mata, First II, Sanxion, 10 Th Frame, 180, Trail Blazer, Hay Headbanger, Dante's Inferno, 1942 +, Knuckie Busters, Dragons Lard, Legend of Sinbad, 180, The Boxing 3, Spiky Harold. Komplet 3: još novije i bolje - Mikie, Snogger, Indiana Jones (Novi, kao film), Ghost & Goblins 2 (prav), Galvan, Bazooka III, Commando 2 (sasvim razdički i puno bolji od jedinice), Deactivators, Bismark, Goods & Heroes, Red Max, Surfcham, Fist Tournament, Antiraid, Trapdoor (dosad najsmješnjiji program). Programi prodaju se pojedinačno za minimalno 300 dinara za program!!! Naručite 1000 besplatni katalog sa silikama Mad! Sabol, L. Kraja 11, 42300 Čakovec, tel. (042) 812-575. t-7174

**ŠTAERSOFT** opet na YU sceni! Programi, kao što su Bobby Bearing, Police Academy, Fist II, ih za nas su već prošle! Proverite ovaj komplet 1: Paper Boy, Bazooka III, Best Boxing 3, Red Moks, BMX Simulator, 180, Gode & Heroes, Captured, Sinbad, Incredibly Laboratory sa kasetom samo 2.000 din. Vladimir Kneht, Igriška ul. 5, 62000 Mađar, tel. (062) 35-901. t-7263

**D-TRUST** besplatni superkatalog sa super igrama i super kompletima (Knight Games, Sweden Eric, Jack the Nipper II, Druž 3, Zarko, Zrčic, Co. Dimitrova 4, 58000 Split, tel. (056) 619-885 ili Merica Domino, 58000 Split, tel. (058) 514-595. t-7291

**YU.C.S.** - jedini pravi izvor svih najnovijih programa za C-64, PC-128 i IBM PC. Pored svih ovih programa - hitova decembra, nudimo vam i literaturu, hardverske dodatke, Servis-Boca, mogućnost preuzimanja besplatni katalog YU.C.S. - DUTO, Duško Tošković, Cvijčeva 125/20, 11000 Beograd, tel. (011) 767-269. t-7218

**ZA KOMPJUTERE 64** - najnoviji kasetni hitovi (januara 87: Flasch-Gordon, Tarzan, Paper Boy, Football of Year, Fire Lord, Avenger, Miami Dice, Scooby Doo, Breakers, Yung Kung Fu II, Prodigy, It's Knock Out, Xeno, Galvan, Cobra ... Ivan Tošković, Cvijčeva 125/20, 11000 Beograd, tel. (011) 767-269. t-7219

**SUNNSOFTWARE CLUB** - Disketni programi, C-64 PC-128 CP/M. Katalog besplatni, Računovani Mijatović, Dr. Alijeva 28/1, 21000 Novi Sad. t-7242

**SOZD - RUDI ČAJEVEČ**, ROU ELEKTROMEHANIKA, OOUR Fabrika signalnih uređaja LAKTASI, telefon (078) 830-171, adrese 45361

## OGLAS

**Pozivamo autore tehničkih rešenja koji nisu uspjeli afirmisati svoj rad da se jave radi dogovora o mogućnosti realizacije njihovih ideja.**

**Zainteresovani smo za sledeće oblasti:**

- **autoelektrna oprema,**
- **elektronička široke potrošne, koja nije vezana za audio video opremu,**
- **elektromehanički sklopovi robe široke potrošnje,**
- **elementi automatizacije.**



**GOLD-SOFT**  
 KAO I UVJEK, nudimo vam sve najnovije i najbolje C-64 programe po cijeni od 90 ND! Besplatni katalog. Branislav Nikolić, D. Pucara 34/1, 41020 Zagreb, tel. (041) 687-236. I-7036

**FALCON SOFTWARE** for Commodore! Cenjene komodorizacije, pruža vam se jedinstvena prilika da u UJ nabavite najnovije i najjeftinije komodorizacije. X1: Spy Versus Spy 3, Ghoulpiller 2, Leader Boaro 3, Boulder Dash 10, 11, Ghosts and Goblins 2, Strike Force Cobra, Macona Picture, Snodger, Bounces Life Live, Spy Track, High Lander, Panther 1, 2, 3 (cena 500 din), X2: Galactic Gardner, Miky Muzic and Miky Trainer, Cliff Diving, Pinck Panther Puzzle, Creations, Return to Oz, W. C. Cricket, Mad Nurse, Music Demo, Glider Rider, Blamark, Galvan and Galvan Pictures, Music Song, Move Werner Kettle (cena 500 din), X3: Muxico Demo 2, Ossido Kid, Die Blaster, C.net Sawa, Megastic 2, Real on Undeath, Robobolt, Gardner, Gaval 2, The Pawn, Leer We Creld, Bazooka Bill, Warrior, America Cup Ch Allenger, Mikle (cena 500 din), X4: Super Cycle, Street Surv., Commando 2, Bazooka Bill, Last Intro, Incredible Lab, BMX Bandits, Gods & Heroes, Red Max, Bunde Liza, 10th Frame, Mr. Angry, Sanxion 2, Trap Door, 1942 (drugi deo), (cena 500 din), X5: Trail Blazer, Uchi Mata, Dekaktivator, Flashbird 2, The Legend of Sinbad, Sanxio 1, Quest of Garnath, Fist 1 i 2, Auriga, Captured, World Games 1-5 (cena 500 din). Dok ovo čitate, stigla nam je narudžba još 2 novija kompleta. Sve narudžbe kao i besplatni katalog na telefone: (015) 27-318 & (015) 31-964 ili adresi: Falcon Software Čedomir Todorović, J. Veselinova 73/1, 15000 Šabac & Falcon Software, Jovana Cvijica 7/6, 15000 Šabac. I-7275

**SAMO ZA VAŠ C-128 - TOP ASS 128** - najbolji macroassembler od sad i na kazeti! Napolunijeva verzija + demo + kaza (ili disketa) + uputstva = samo 3.000 din. Imamo i sve ostale prg. za C-128. Cijena prg. za disk + uputstva = 1.700 din i prg. 4.000 din. prg. za kazu 250 din. cijena diske 1.200 din. Za ostale informacije javite se na telefon (042) 811-038 pripređeno i poslie 19 h. Naručenju prg. šalje mo i tac. Adresa: Boris Bakar A. Butorac B. Senkovec, 42300 Čakovac. I-7076

**FERRARI** international Club!! Nainar za C 64 na kasete/diskete. Komplet I: Galivan, America Cup Shampon, Bizmark, Wild West, Honda Race, Cobra (Pravi Rambo II), Prodig, Shampon Ship Basaboi, Game Scout, Gout & Goolins II, Pink Panther, Snoodger, Mouvi Verner, Seven Eleven, Boundest I igue, High Lander II, I, Spy Track, Leer Werelo, Kwah, Merry Melodies, Lemonade, Space Act 2001, Auriga, Strip Surfer, Kestrel, Bazooka III, Absolute Begeones, Kik.op, BMX 30. Hovota + kasete = 1.800 din. Za prvih 5 = 1.500. Isporuka 24 h, Strane kasete. Amir Kamber, A. Herjavića 5, 75000 Tuzla, tel. (075) 216-878, I-7124

**WORLD SOFT - CMR 64 i 128** (uskoro i za spektum). Sve što drugi imaju imamo i mi. Igor Vidović, B. Kidrića 41, 41430 Samobor, (041) 860-951. Goran Koukdika, Dobri Dol 50, 41000 Zagreb, (041) 210-464. I-7118

**COMMODORE-64:** najnoviji kazetni programi: Drut, Police Academy, T. me Bandit, The Pawn, Moleculu Man... Besplatni katalogi Igor Vedečić, Petrinjski 29, 41000 Zagreb, (041) 436-927. I-7109

**C-16, C-116, C-4 i 4 COMMODORE** - Veliki izbor u turzu snimljeni igra kao što su Berks II, Frogg, Las Vegas, Decathlon I, Decathlon II, Apollo Rescuu, Bungo, Tut-Frutt, Wimbleron, Bombolo, Squirm, Air Wolf, Raffles, Tyson Tex, Fire Ant, Invasion, Dork Dilema, Dark Tower, Paramaths, Laser Base, Lunar Docking, Sandcastle, World Cup Football, Time Slip, Specit Pede, Galaxious, Xargon Wars, Pacmania, Grandmaster, Guldinger, Panik, Vox i još 100 igara iste kategorije. Cena za 10 igara je 1800 din. Uputstva dobijete besplatno. Dejan Džurđević, Tuzla 124, 11030 Beograd, tel. (011) 558-956. I-7170

**U NOVU GODINU** krenite sa najnovijim, najkvalitetnijim i najjeftinijim programima za vašeg skupljeća prasinje pardon, mezinca. Ovežića vaš kasetofon snimcima najboljeg kvaliteta. Cena jednog kompleta je 380 din a svih 6 iz ovog glasa 2100 din. Komplet 8: Fist 1, Sanxion 1, Boby Gear, Bogart, Surfchampion, Speech, Deactivators, Flashbird II, Quest of Garnath, T. Blazer Tr. Komplet 9: Bundeleague, Auriga, Mikle, The Legend of Sinbad, Mr. Angry, Uchi Mata, Fist II, 1942, 2002, Commando 2, Komplet 10: Incredible Lab, Antiraid, Streetsurfer, Trapdoor, Gods and Heroes, 10th Frame, Sanxion II, Red Max, America Cup Challenge II, Komplet 11: Captured, Bazooka Bill, Pub Games 1-5, Galivan, Paperboy, Yie ar Kung Fu 2, a pripremi su kompleti 12 i 13 sa još novijim programima! I još nešto: svih 13 kompleta za 4000 din! Vredni se raspitati, za ne? Borđe Simić, D. Jeličića 22/5, 15000 Šabac, tel. (015) 26-314 poslie 19h. I-7231



**DA LI ZNATE?** Komplet 64/128, amstrad 464/6128, spectrum 48 - univerzalni softvare klub. Posjedujemo sve najnovije programe za navedene kompjutere. Pitate za cijenu? Narudžbu je prava stvar! Na kaseti pošaljite marku za pismo pa, ukoliko se odlučite za kupovinu, imate pravo na dva besplatna programa. Silvio Dinar, Osječke udarne brigade 31, 54000 Osijek, tel. (004) 47-527.

**COMMODORE 64/128** - komplet najpopularnijih izdanja 1987: Paperboy, Powerplay, Rambo III, Mikle, 1942 T., Sanxion T., Thai Boxing I/II, Fist II, Fist III, Uchi Mata, Body Bearing, Police Academy, World Games I-IV, Asterix II, Surfchampion, Way Works, Knuckle Buster, Not America, Indor I-III, Dracula, Gyroscoppe II, Bali Blazer, Soldier One, Druids, BMX Bendit, Parallax, Bulderdash X, Sinbad, Air Wolf II, Jack the Nipper, Hacker II, Confusions, Tapper II, 44 programa + kasete = samo 1.800 dinar! Kvalitet garantovan. Bajramović Adnan, Hasana Brika 63, 72000 Zenica, tel. (072) 22-901. I-206



**Commodore C 64**  
**TENE DURK**  
**ČITI LAUJELJANA**  
**KODRISA 17**  
**641/264-071**  
 (po 18.00 sat)

**ADM16 (Advanced Disk-Memory Manager)** najbolji DOS program za disk 1541/1570/1571 i C64. Informacije: Z. Dolence, Lanijsgradska 4, 41000 Zagreb. I-7207

**COMMODORE 64, 128 profesionalni prevod:** C 128 priručnik 2.000 din, Disk 1570/71 1.500 din, C128 programski vodič 2.500 din, CPM plus 2.000 din, Priručnik od C64 1.500 din, Reference Guide 2.000 din, C64 merijske lokacije 2.000 din, C64 kurs assemblerskog programiranja 2.500 din, Mašinski jezik, mašinski jezik za početnike, po 1.500 din, Grafika i zvuk, matematika po 1.000 din, Simon's Basic, Practicall po 800 din, Easy Script, Vزازiver, Pascal, Multitada, Help, Garg, po 500 din, Isporuka u sat, 11030 Beograd, tel. (011) 558-203. I-7073

**C-64-MEGA-KOMPLET.** Preko 1200 programa (oko 300 uzluhnih) prodajem, snimljenim na mojih 13 kaseti. Vladimir Semak, 27. juli 65, 78430 Pivovar, tel. (078) 860-446. I-1262

**COMMODORE 128!!!** Odvuc 128: Basic, Compiler, 3d-Rendering, Fast Hackem, Adresar 128, Starter 128, Sece Pilot I The Last Vb (knačno dvije igre za 128) Superbase, Swaitcic, 3D Graphics, Wordpro, Superscript, Textomat, Wordwiter, Speel, Data-manager, Music Maker 128, Laser Cat, Top Ass, Manager 128, Foretran, JAVM: Microprogol, Ad, Proxtran, Microsoft, Asssembler 2 B0, Turbo Pascal, Nevada Cobol, Print Only, Cia Cobol, C Copier, Secretary Uker, Wordstar, Base 2, Pojadinj program 2.000 dinara, Tri-4200, Svi 2700. U cijeni su uračunata uputstva i poštarina. Nasa disketa-1300. No, možeta poslati svuizju. Kasetni programi (za mod 128): Turbo 128, Comp. Graphic, Einstein Test, Deepscap, B0 Graphic, Abakus, Karte 128 Type 5, Elementar R. Reverence, N. K. Analeys Program - 350 dinara. Komplet s kasetom i poštarinom - 3.200. C-64: Najnoviji i najjeftiniji programi. Nemeth Mikle, Vinke Zganca 72, 42500 Čakovac, tel. (042) 811-675. I-7079

**COCA SOFT.** Najbolje najnovije igre = kompletima od po 20 igara sa kasetom = 1.500 din, Boris Gluhovoi, 3 april 17, 71420 Pate ili (071) 783-009.

**GOLD SOFT** - Kao i uvijek nudimo vam sve najnovije i najbolje C-64 programe po cijeni od 90 ND. Snimamo isključivo memorizirane, uz u turbu 250. Besplatni katalog. Branislav Nikolić, D. Pucara 34/1, 41020 Zagreb, tel. (041) 687-236. I-7331

**COMMODORE 64,** najnoviji i najbolji programi u kompletima. Svaki komplet sadrži od 20 do 40 samo dobrih i kvalitetnih programa. Cena jednog kompleta + kasete + opt 2.000 din. Spisak je besplatan. Milan Trtica, Čakovac, Beograd, tel. (011) 530-203. I-7074

**THE PROFI SOFT**  
**COMMODORE 128:** Najbolji, najnoviji, najjeftiniji programi disk/kazeti (Superscript, Wordstar, ...) Uputstavl! Commodore 64: Uslužni programi (Practiflix, Diskomat, Newsroom, ...) igre (World Games, Super Cycle, ...) disk/kazeti. Trzilitie besplatni katalogi Ivan Gracovic, Smodlakina 9/III, 58000 Split, tel. (058) 43-664.

# COMPUTER SHOP \* \* \* COMPUTER SHOP

**NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI  
 PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA  
 UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS**

**COMMODORE C 64**  
**COMMODORE 128**  
**COMMODORE 128 D**  
**SINCLAIR SPECTRUM PLUS**  
**SINCLAIR SPECTRUM QL**  
**AMSTRAD CPC 464 ZELEN I KOLOR MONITOR**

**AMSTRAD CPC 6128 ZELEN I KOLOR MONITOR**  
**DISK DRIVE COMMODORE 1541**  
**JOYSTICK MAGNUM »SPACE«**  
**PHILIPS MSX 8020**  
**PRINTER COMMODORE MPS 803**  
**PRINTER RITMAN C+ COMMODORE**  
**PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS**

**Štampači - Programska oprema (software) - drugi različiti dodaci koji se mogu upotrebiti kod svakog računara**

**UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602**











**AMSTRAD NA KOLOR TV:** 1) modulator, ispravljač, antenski (TV) izlaz (sve osobe 36.000), 2) PAL generator, ispravljač, video izlaz (TV) 31.000 din., 3) PAL generator - RF modulator (20.000 din.), 4) PAL generator (16.000 din.), 5) svi dijelovi - senna (kit) 29.000 din., Leon Kuna, Mihovinceva 183, 43500 Daruvar, (046) 31-893, ST-1261

**AMSTRADOVCI - EKSKLUZIVNI AMSTRADOVCI!**  
Među pratinu u čamcu našao se tanker Future Orion, koji jib u plavljeni snabdjeva sa softverom. Zašto čekate, možete ga direktno od nas kupiti. Sa svim garancijama, isporuka u 24 sata! Tek 10 dana star programi: najzastupljenije kompletna od desetak igara i stope samo 2000 din. Kasete sa posebno jako pojedinačno naručeni programi stope 300 din (ni najnovije 500 din.) A sad se održite i odmah naručite: Scooby Doo, Tarzan, Bomb Jack ili Miami Vice. Novu godinu čekajte vam sa senzacionalnim Top Gun i Cobra Stacione!! Pišite: Future Orion, 41000 Zagreb, Rubčićeva 7, 15000 Duvno, (04) 211-652. Naručite amstrad katalog (100 din.).

**SHARP PC-1500 (A):** Proširuje memoriju na maksimalnih 28 kilobajta, bez ikakvih RAM-modula. Takođe RAM-disk (u slučaju od KS) (stara je inače program nega na C-60 kasetu!) Programi, literatura u mašinskom programiranju. Viktor Kesler, Rumenacka 106/1, 21000 Novi Sad, (021) 334-717, ST-X-73

**AMSTRAD CPC-464:** Najnovije programe za vaš CPC možete nabavit pojedinačno ili u kompletima. Takođe: 1000 din. Komplet Equinox, Night Time, Speech Jack the Nipper, Neverending 2. Knight comes (8 igara) digitalizator Komplet 21. Tarzan, Bomb Jack 2, Kolaps, Yabba Dabba Doo, Chimerio, 50 Takode RAM-disk, Chess, Atlantis, Boulder, Sweswo World. Monty on the Run, Shogun Komplet 22. Star Strike 2, Get Dexter, Harvey Headbanger, Kung Fu Master, Strike force Harrier, Tau Ceti, Bombi, Juggernaut, Moon Crest, Franke G.F.H. 21, Thai Combat, Than Thurst, Rescue on Fractalus, Than Komplet 23. Night Garner, Music System, Marsop, Paper, Impossible Mission, Who Dares Wins 2, Cyrus II, Shes Ping Pong, Spirthire 40, Dynamite Dan 3D Time Track, Sky, Gunflight Komplet 24. Winter game 4 igre! One Man and his Dog, Gate Crasher, Jet vs. Turbo Esprit, Ghost N Goblins, Three Woks in Paradise, Zoids, Chess. Kompleti 25. Peep Show, Samantha X, Strip Poker, Storm, Tomahawk, World Series Baseball, Cauldron 2, Commando, Eden Blues, Green Belt, Covenant, Friday 13th, Bataman, Staron Komplet 26. McGuigans Box, Spellbook, Saboteur, Tiger Highway, Fairlight, Speed King the Wall, Icon Gun, Super Bop, Miami Vice, Spec Shuttle Spindizzy.

Sa novom godinom stizu i nove, niske kompleti - 1100 din. Kasete, 2 kompleta - 2100 din. + kasete, 3 kompleta - 2900 din. + kasete, 4 kompleta - 3600 din. + kasete, 5 kompleta - 4000 din. + KASETA, 8 kompleta - 4400 din. + kasete, a svih 7 kompleta za samo 4700 din. + kasete

Sve ove programe možete naručiti pojedinačno po ceni od 130 din. Po potrebi. Pored navedenih poseduje još oko 400 programa, čiji spisak možete besplatno dobiti. Uz sretnu novu 1987 poručujem vam, da mi se što pre javite Darko Puzić, D. Ostojica 103/50 Sarobac, tel. (015) 25-918

**DATA SOFTWARE:** Veliki izbor uslužnih programa i igara Uz vrlo konkurentne cijene i veliko iznenađenje! Sve programe prodajemo sa štampanim uputstvom. Programe bez uputstva ne prodajemo! Naručite besplatni katalog: Slaven Đurović, 17. travnja 1, 54500 Našice, (054) 711-039, T-7135

**OMEGA SOFT** vam nudi najnovije igre (Moon Cresta Knight Games), Najbolji CP/M ulazni program. Svi programi na kaseti ili disku, Dušan Nikolić, Huzinskih radula 35/18, 11060 Beograd, tel. (011) 781-274, T-7143

**AMSTRADOVCI!** Jedinstvena prilika, nudimo sve programe sa tržišta pojedinačno i u kompletima Komplet 1. Knight Time, Oblivion, Equinox, Moon Cresta, Starstrike II, 2000 dinara. Komplet 2. Knight Games, Jack the Nipper, Cauldron II, Tau Ceti, Bomb Jack - 2000 dinara. Komplet 3. Boulderdash II, Paradise, Master Kung-Fu, Kane, Storm - 1500 din. Svaki program se verificuje a rok isporuke je minimalan. Besplatni katalog na adresu: Igor Banović, M. Marulića 1, A, 71120 Sarajevo, tel. (071) 652-549, T-7129

**AMSTRAD PROFESIONALNI PRE-VIDEO:** CPC 6128 priručnik 2500 din., CPC 464 priručnik, mašinski zveok za početnike, Locomotor Bossi po 1500 Din., Devpac, Masterfile po 700 din. Uputstvo za DD1-1400 din. Jovan Trtica, Cerknih venca 12, 11000 Beograd, tel. (011) 530-203, T-7075

**AMSTRADOVI! NOVI BRZI JETINO!** Najprofesionalnija usluga na TV tržištu - poklanjamo majke, besplatno i besplatno najnovije na vaše kasete. Za super katalog pošaljite 100 din. Zoran Jovanović Maršić 6, 41211 Zeprešić, T-7069

**ATARI ST** novu programi, literatura, veliki izbor pojedinačno programi 1000 i 2000 din. Izaberite 35 programa za 30.000 din. Katalog 200 din. Bahovec, Pjavečeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-041, T-7122

**ATARI XE, XL** novu programi na disketama i kasetama. Nova literatura. Jelitini kompleti sa brzim očitavanjem Katalog 200 din. Bahovec, Pjavečeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-041, T-7122

**ACORN ELECTRONIC** sa kasetofonima i 50 programima. Taxan kaga montor, zele-ni, monokromatski, Tel. (042) 814-213, T-7267

**PRODAJEM SHARPOV** računar MZ-721 sa kompletnom programskom opremom, literaturom i printer/pločar MZ (P16 Adesce Goran Kukoji), Beogradski keš 45X1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 24-547, T-7222

**THUNDER SOFT!** Najnoviji programi iz inozemstva! 20 programa - 2000 din. Moon Cresta, Who dares wins II, Jamba Dabba Doo, Paperboy, Shogun, Tauceit, Storm, Cauldron II, Spellbound, Strike force harrier, Cobalt 4.0, Jack the Nipper, Equinox, Starstrike II, itd. Besplatni katalog! Goran Mataić, trg pobjede 7, 55000 Sliv. Brod, tel. (055) 237-498, T-7214

**NOVOI!** Specijal za amstradovce: Svi programi, dosad najupotrebljiviji program za odrasle! Garantirana zabava! Zajedno sa kasetom, PTT i uputama 3000 din. Future Orion, 41000 Zagreb, Rubčićeva 7, tel. (041) 417-052, T-7212

**SAGA** vam nudi najnovije programe: Tarzan, Dempsey & Makepeace, Miami Vice, Bomb Jack 2, Super Tiger II. Najnoviji programi 150-200 din, stari 70 din. Brza i kvalitetna isporuka. Javite se: Roberta Ukotić, 2. fazina 41, 51000 Rijeka, (051) 614-850, T-72009

**AMBSYTE DIVISION** specialno ma was novogodišnji poklon, paket igara - hitovi 86: Saboteur, Boxing, Movie, Gunflight, Tomahawk, Sing-Song, Batman, Kane, Bomb Jack, Speed King, Cyrus/Turbo Esprit... i još uputstva i kasete. Najbolji programi samo 3000 dinar! Najviše najnovije igre Jack the Nipper, Knight Games, Star Strike II, Equinox, Tau Ceti i još 300 igara. Za ozbiljne CP/M programe: Multiplan, Wordstar, dBase II, Micro prolog, Mica Cas. namenske laser garnisur, printer, painter, speech... i još ostalo na kaseti ili disku. Milica Ivanović, Nikola Đurković, 11000 Beograd, tel. (011) 781-274, T-7120

**AMSTRAD 464/664/8128** - kod nas najnoviji i najbolji programi za vaš amstrad na našem tržištu. Izabrali smo najnovije hitove, koje ste mogli prilikom na drugim kompjuterima, a sada imate priliku na amstradu:

- Avenger (way of tiger) li
- Desert fox (odlično napravljena igra)
- Impossible mission (zaista ga imamo)
- Itani warrior (najbolje spektrumu igra)
- Dan dare (o njemu se već pisalo)
- Top gun (po najnovijem filmu)
- Infiltrator (helikopterom na neprijateljsku bazu)
- Speech (samo kod nas)
- Monty on the run (odlična muzika)
- Willow pattern (sa Commodore-om)
- Bounded (Grammi grupom)
- Sweeto's world (linersndig) (Pati)
- Starquake (sada i na amstradu)
- Xenekuecne (za njega nije čula?)

Nudimo i sve drugo iz ostalih općina po povoljnim cijenama. Ne zaboravite, da su najkorisniji programi iz Engleske i Njemačke. Mladen Strijlic, Kucurina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324, T-7201

**SUN SOFT** je sremio za vas amstradove najnovije superhitove iz Londona, koje čak nemaju spektrumu i kamoli komodorovci, a to su: Starquake, Boulder, Monty on the Run, Swelvo's world, Hacker 2 i još niz novih programa za koje još niste čuli po ceni od 150 dinara. Pored toga za nestripljive smo spremili hit iznenađenja a to je: -Turbo Tami! -Katalog besplatni! Dražen Stojanović, Vojvode Putnika 18-B, 71000 Sarajevo, tel. (061) 312-041, T-7122

**AMSTRAD CPC 464** - svi najnoviji verifikirani programi u kompletima zajedno sa uputstvima po 85 dinara, posamično 105 dinara. Besplatni katalog! Marko Mladinić (za amstrad), S. Tomassi 21, Gornja Radgona 62950, tel. (069) 74-296, T-7162

**18 NAJNOVIJIH** programa (Batman, Baseball, Gunflight... ) - 1700 din. Garantirana kvaliteta! Funsoft, M. Pjavec 20, 43000 Virovitica, (045) 212-617, ST-72

**AMSOFT UV CP/M** software predstavlja najnovije CP/M programe: Dr. Draw, Prospeil, Turbo pascal, Graphics 3.0, Chess, Joycol, Dr. Graph, Dr. Pascal MT - Stockcontrol, Super Data Interchange, Zip (za dbase II), multiplier, dastar, cambase, database, turbo pascal, cobol 80, algol, mbasic, micro proglog, isul, basic-complier, ED-100, fortran 80, word-master, disc doctor.

Komplet CP/M 2.2: microscrit, micro-pen, microscrap, power, copyfile Komplet CP/M 3.1: wordstar 3.34, 5. bebase, compiler, 2. zip, copmat, data-mat, transmat, hisoft C-complier (na kaseti), devpac 32, turbo disc (povećava brzinu diska 40%).

Nova literatura: CP/M Operating System Manual, COM/ up Operating System Guide. Amsoft UV, Spincičeva 5, 41000 Zagreb, telefon (041) 315-478, T-7121

**IBM PC/XT i kompatibilni:** Profesionalno prevedena uputstva za upotrebu: dBase, Excel, Lotus, i drugi. Raspoloženo sa većim brojem neprevedenih uputstava

za uslužnu program. Obavještenje ma was novogodišnji poklon, paket igara - hitovi 86: Saboteur, Boxing, Movie, Gunflight, Tomahawk, Sing-Song, Batman, Kane, Bomb Jack, Speed King, Cyrus/Turbo Esprit... i još uputstva i kasete. Najbolji programi samo 3000 dinar! Najviše najnovije igre Jack the Nipper, Knight Games, Star Strike II, Equinox, Tau Ceti i još 300 igara. Za ozbiljne CP/M programe: Multiplan, Wordstar, dBase II, Micro prolog, Mica Cas. namenske laser garnisur, printer, painter, speech... i još ostalo na kaseti ili disku. Milica Ivanović, Nikola Đurković, 11000 Beograd, tel. (011) 781-274, T-7120

**PRODAJEM** novu Commodore dca 1571 sa kompletnim priborom: Saša, tel. (011) 872-392, T-7225

**PRINTER MPS-803,** knjiga 65021, Cringer, prodajem. Tel. (061) 28-411, Cringer, T-7217

**IBM PC-XT i kompatibilni:** Brojni uslužni programi po pristupačnim cijenama. Saša Đanić, Julići 28-B, 51213 Jurandevac, T-6293

**HARDWARE SERVICE** - izradu čitavog centronics interfece za vaše računare sa printerima, Kempston interfece za ZX spicr, i druge. Čajani savjeti, kod namena IBM računara i pomoć pri sastavljanju. Tel. (061) 612-546, sredom i nedjeljom, 211

**UV ZNAKOVE** - (č. 2, 4, 6, c) ugrađujem a sve vrste printera, izradu i uputstva, građu i računare (IBM PC, hercules, PC 10, schneider itd.) Tel. (061) 612-546, sredom i nedjeljom, 210

**NOVE KOMPJUTERNE** amstrad CPC 464 (komplet modulatori, joystick, obodni disk 64 (kasetofon, joystick) prodajem. Može i pojedinačno. Adresce: Dean Ormandžić, Trilun Hadžijana 3/41, tel. (091) 206-118, T-7278

**SHARP M331** kompjuter i programi. Literatura. Tel. (068) 58-284, T-7281

**ELECTRONIC STUDIO DESIGN.** IBM PC kompatibilni - pomoćno zam kod uvođenja vašeg poslovanja sa kompjuterima. CPC računari. Nudimo vam kompletna uputstva, kasete, obodni disk. U printer i računare ugrađujemo UV set znakova. U računare vam smanjujemo brzo djelovanje ventilatora. Sa obavještenjem na telefon (064) 24-809, (064) 29-751, T-7123

**MUMY SOFT** - Vjerujemo, da vas je naša kvaliteta programa i usluga zadovoljila. U ovom mjesecu nudimo vam našu kvalitetu usluga, obično najnovijim hitovima sa svjetskog tržišta. Popis ponuđenih programa možete dobiti, ako naručite naš katalog po cjeni od 100 din. Mummy soft - Fairlight, tel. (041) 563-082, T-7203

**AMSTRAD-SCHNEIDER CPC 464** sa disketom, joystickom, literaturom i programi, novu deklarisan, prodajem za 38 SM Tel. (061) 831-583, T-7194

**FOGI SOFT** vam i ovaj mjesec nudi najnovije hitove po povoljnim cijenama. Cene kompleta sa kasetom od 1000 din. 6000 din. Najnoviji katalog katalog. Pitajte, nećete vam biti: zaot Bogdan Vihar, Kinetolva 16, 62000 Manjor, tel. (062) 303-314, T-7155

**NAJNOVIJI AMSTRAD** programi u kompletima i pojedinačno. Kako od 1000 din. Kasete za 2200 din. Mega komplet 50 programa za 4000 din. Tel. (033) 53-383, T-7283

**AMSTRAD-SCHNEIDER 8128.** Hardwar, softwar, interfece, printer, kasete, diskete 3", software, Wordstar sa priručnikom na njemačkom, original. Informacije tel. (061) 556-409, T-7268

**DINAMIHT!** Najnoviji komplet amstrad programi za Yabba Dabba Doo, Sweswo World, Starquake, Boulder, Monty on the Run i još deset programa, koje ižiu do nove godinu. Cijena i kasetom 1800 din. Isporuka - 48 sati. Za sveki dan zakasnjete besplatno smanjati cijenu programa. Nazovite Inteli & Faron integration (058) 563-638, T-7226

**LOCOMOTIVE SOFT** nudi najnovije programe za amstrad CPC 464/664/8128: World Lord, Willow Pattern, Yabacabadoo, 3 D Gran Prix 2, Collapse, Hardball, Miami Vice, Bomb Jack 2 drugi. Naručite atraktivan katalog koji vam omogućava popis i to 40%. Darko Kovačević, Baranovičeva 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-478, T-7121

**SEX WORLD - AMSTRADOVCI,** ne otkljevajte, već naručite odmah - 20 probarnih digitaliziranih slika za vas, sve prijatelje i prijateljice poslušite. Sigurno ćete dobiti i više hitova, koje su slične precizno s puno detalja, koji fasciniraju. Cijena: kasete, uputstvo, poština, 3000

dn. Darko Kovačević, Baranovičeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 329-506. T-7255  
**GANDALF SOFT** vam nudi najnovije, najkvalitetnije programe. Po većina programi su besplatni. Povećano ih u kompletna. Na traci ih disketi, isporuča ih na. Tražite besplatni katalog Zdenko Radić, Stara čika seljane brigade 67, 41410 V. Gorica, tel. (041) 719-119. T-X-79

**AMSTRAD PC 1512** većina povoljno prodaju. Za informacije pišite na adresu: Tomislav Simić, Semedela 27, a. 65000 Koper. T-ST-1279  
**SCHNEIDER PC 1512**, novu, povoljno prodaju. Miod Pavlič, Mkuša Gajevića 6, 2-7, 44000 Krapinac. T-ST-1278

**AMSTRAD PC 1512** hardver, softwara, literatura. Pišite na adresu: Jordan Prodan, poste restante, 41000 Zagreb. T-1280

**PRODAJAN RACUNAR** schneider CPC 464 sa color monitorom, džojstik, programer i literatura (carineno). Tel. (064) 25-050 (posljednja). T-1730

**BAJRTI** veliki izbor programa, prvenstveno igra, po vrlo prihvatljivim cijenama za amstrad/Schneider CPC 464. Profesionalna i brza usluga. Ustavno pravo i u kompletnu. Tražite besplatni katalog, Blato Bojice, Ante Znamčica 15, a. 88000 Mostar, tel. (088) 415-203. T-7054

**AMSTRAD SCHNEIDER** - kao i uvek, najnoviji programi po najpovoljnijim cijenama. Najnoviji su: 100 dinara. Javitte se Zoran Romić, A. Tajkova 13/2, 55000 Slavonska Požega, tel. (055) 75-83. T-7051

**JEREMIA SOFT - SPEED KING**, Eouider, Bomb Jack, Paperboy, Boulderdash, 3. Caulorin 2 . . . po 150 dinara. Besplatni katalog, moguća zamjena, Jovana Vijačević, Celovškova 3, 41320 Kutina, tel. (045) 22-813. T-7070

## RAZNO

### COMPUTER SERVICE

- Sincirac, Commodore, Amstrad, Atari  
- brzi i kvalitetni popravci  
- besplatni reseti, memoristijska probiranja itd.  
Dip. ing. Anđelko Kovačić, Vili Buriča 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 329-506. T-7974  
277 do 10 do 17 sati.

**ATARI MASTER CLUB**. Ukoliko želite najbolje za vaš Atari XL/XXE, našli ste na pravi oglaš. 600 programa na kaseti i disketi, veliki izbor literature, kursevi za učenje basic-a na kasetama, šeme za vaš kompjuter. . . Za opisan katalog poslali 150 din. Stojan Jovanov, Promvanska 5/a, 23000 Zrenjanin. T-7006

**SUPERPAKETI!** Napravite sami svoj softwara i time uštedite više nego 500 programa u kasete + opremu + iznenađenje (knjiga: sl.) = 5000 dinara (svaki sledeci program 300-400 dinara). 30 programa - veš grom navedeno = 4000 dinara. Vas pricakajte besplatnog kataloga (izdati odmah) M & S SOFT, ul. Bulevar 100/33, 11070 Novoski Beograd, tel. (011) 146-744. T-7019

**ZK-SPECTRUM** hardwar-microdrive + interfece 1. profesionalna tastatura INES, kasetotape Sony TOM-21 mesto literaturu prodam. Sve ostale informacije na tel. (062) 865-464. Igor Pečovnik, Celovška c. 25, 62392 Međica. T-6899

**SERVISIRAN** priručnik (nemački) za apple III+ (37 str., oscilogrami) 4.000 din. Dragoslav Pajić, Strahinjčina Bana 5, Beograd. T-7936  
**IBM PC XL** - najnoviji hitovi! 1000 novi programi, Phobos. Cijena jednog programa 200 dinara. Naručite još danas besplatni katalog. Lenart Danijel, Radićeva 160, 41320 Kutina. T-7050  
**KOPIRAN** na srbskom/racunalu (hardver sa mikroprocesorom Atari 800 XL, jaku veš, periferije, programiranje u basku). Knjiga + kasete sa primerima 4.000 din. S. Kolar, tel. (021) 811-375. T-6614

**IBM PC-XT i kompatibilni**: izradnja programa za privatni sektor i merenje radne organizacije, knudna programskih paketa i literature: plusovni programi (symphony, lotus-123, framework, multiplan), programi za vrhonsko projektiranje - citanje (Auto-CAD 2/17, 2/20, 2000), multimate (3/11, 3/21, notabeta, vokstimer), prevodnici (turbo Pascal, turbotext 7/5, basic compiler), baze podataka (dBase III+), i drugi (elektrik, letrix, print-master i . . .). Informacije na telefon: (011) 345-307. T-1265

**IBM PC-XT**, prodajuju programe po najnižim cijenama u YU. Najnoviji program stari najviše od 200 din. Katalog "b-i-s-plati". Kvaliteta zagarunava samo pri igy-sloftu. Tel. (062) 865-464, poše 19 sa st. Igor Pečovnik, Celovškova c. 25, 62392 Međica. T-6899

**CP-M SOFTWARE**: veliki izbor vrhunskih CP/M programa po najnižim cijenama. Posebna povoljna izdavanja te CP/M programa za samo 6900 din. Numdam vam i puno uslužnih programa i najnovije igre na disku. Jedn dana sa poslati (064) 26-798 ili pišite: Gregor Kranjčić, Baidkova 33, 64000 Kranj. T-7258

**ATARI 800 XL** - nove igre, programi, novogodišnji popusti za 1. i 8. 87. Crtan Hegeđušić, Gaupjeva 9, 43323 Hlebine. T-6881

**MSX MSX MSX** prodajuju programe većinom jeftino. Katalog 200 dinara. Stojan Kazakovski, Don Kenedi, 28-1-14, 91000 Skopje. T-6292

**HARDWARE SERVIS** sincirac i commodore, posedujuju tolike tastature za spectrum, koje šaljuju izuzetno. Komar Branko - D. Šalaja 6, 42000 Varaždin, tel. 042/34-98 posljedje 15. T-7068

**ATARI ST**. Numdam profesionalne usluge za seriju računara Atari ST. Ne ulju imate kompletno program, koji u tom trenutku sadrži 250 programa i programskih paketa. U paketu su svi potrebni osnovni uljuji, grafički, zvučni, sistemski programi, kompilacije i igre. Cena kompleta je 100 000 din. U cenu je uključena isporuka svih novih programa za obdobje 1987-87. Cena pojedinačnog programa je 5000 din. Literatura posebno po ceni 50.000 din, u koju nije uključena cena kopiranja. Programiramo i EPROM-e! Numdam sisteme operacija u EPROM-ima u engleski, nemački, slovenski i srbskom jeziku. Garantiramo i besplatna dva puta bezicitanje + citanje sa diskete i naknadne promjene operacijskog sistema. Cena kompleta šest operacija u operacijskim sistemom je 50 000 din. Uslužimo numdam i ustanovama. Tražite spisak programa i predajuju. Tel. (064) 22-813 do 14 sati, isti 746-151 posle 17. T-7264

**ATARI ST** - izradjuju memoristijsko proširenje na 1 Mb, 2 Mb, 4 Mb, ugrađivanjem u ROMU (engleski, njemački, jugoslovenski). Izradjuju i TV modulator za Atari ST. Tel. (061) 612-548, u sredju i nedelju. T-7169

**ATARI TIGERSOFT**, turbo programi za Atari 800 XL po 200 din. Katalog besplatni. Zlatko Čaludic, M. Mitkovičeva 6/II, 55000 Siv. Brod, (055) 232-166. T-7160  
**ATARI XL** (engleski) na disketama, novu katalog, razmjena, prodaja suradvinu. Marko Gubenc, Linhartova 4, 63000 Celje, tel. (063) 25-055. T-7176  
**IBMPC/XT i APPLE II+.** Ite softwara i narudnju (engleski) na disketama, novu katalog, Dragoc Menez, Gabrijek 53, 62396 Kraljevo. T-7179  
**IBMPC/XT i APPLE II+.** Ite softwara i narudnju (engleski) na disketama, novu katalog, 16 kanala za mjerenje temperature + program na hrvatskom jeziku. Kristo, Dudovec 45/313c, 41000 Zagreb. T-6122

**ATARI ST** programi i literatura po povoljnim cenama. Tražite katalog Cobra Soft, Cegelinca 74, 66000 Novo mesto. T-7221

**DISK SHOP - DISK SHOP - DISK SHOP** - Diskete 5 i 25 inča po najnižoj ceni. Jugoslavija, tel. (060) din. U cenu uključena i poštarina! Uštedite vreme i najvažnije - novac. Ograničene količine, naručite još danas. Tel. (011) 317-72. T-7222  
**DISK SHOP - DISK SHOP - DISK SHOP** - T-7224

**IBM-PC-XT**: P. L. Duško Tošković, Cvijetova 125/20, Beograd, tel. (011) 767-269. T-7220

**ATARI XL - XE** - najnoviji programi i literatura. Katalog besplatni. Mstaj Majnik, Luzarjeva 20, 64000 Kranj, tel. (064) 21-200, naveče. T-7238

**ATARI ST HARVERE**. Veliki izbor uređaja vrhunsk kvalitete po povoljnijim cijenama. RAM 1 Mb, ROM-ovi, TV modulatori, disk 720 Kb, stat Basic cardove, literatura, programi. Tel. (058) 589-987 P.N.P. elektronic, Jeroteva 12, 80000 Split. T-7245

**IZRADJUJU** štampane pločice za izradnju elektronskih uređaja. Kožete sami napraviti. Vaše narče šalite na "INEL" Kvesic Zoran, Braće Birkica 10, 88000 Mostar, tel. (088) 21-272. T-7131

**SA MUSIKMAKRO** možete slušati svu muziku preko CBM 64. Cena za interfejs samo 2.000 din. (Igor Juršić, Ul. Pohorskega bataljona 1, 62342 Ruše, (056) 661-59. T-7136

**PRODAJAN KASETOFP**: stereo gramofon sistem, detaching speaker, 2 way speaker system, 3-band graphic equalizer, continuous play, A and B deck, high speed, auto reverse, radio etc. Adresa: Vatefci Juršići, Laskartinska 19, 61000 Koper, telefon (051) 851-200 poslije 14 sati. T-7184

**ATARI 260 ST** (monitori i disketovnici prodajuju). Tel. (062) 841-600. ST-1269  
**SHARP MZ-800**. Grafika u bojanu na našem računaru sa programom za otmene "rotacije", igre "Hanoi" i "Lolo" - igraje se na istoj listici. Sve ukupno na ispunjavate foto listicu. Sve ukupno na ispunjavate foto listicu. Svi kupuju 1987 za 2.500 din. Petar Hijić, Kajuhova 44, 61000 Ljubljana, telefon (061) 446-456. T-7190

**PRODAJAN** personalni računar SHARP MZ-700 sa programskom opremom. Tel. (021) 24-547. T-185

**MSX-MSX2** i MSX-2. Veliki izbor programa i igara. Zamjena i prodaja. Izradnja programa po narudbi. Podolgar, C. Tavčarja 1/II, Jesenice, tel. (046) 62-906. T-7191  
**PROGRAMI ZA ATARI ST** prodajuju. Pišite za katalog. Prodani i kasetar nordem (30.000 din) i literatura za specijum. Za opirnije informacije pišite na adresu: Tomislav Simić, Novoski Beograd, 61233 Rasomlje. T-7039

**POVPRAVLJAM** kućne računare tipa spectrum, commodore 64, amstrad 464. Marković, Dragoc, Kovaršička 56, 18000 Niš, telefon (018) 42-028. T-7092

**PRODAJAN DISKETE 5 1/4"** DS DS direktivno. Tel. (1800) Bor. D. Colic, M. Pijade 72/133, 19210 Bor. Tel. (030) 23-194. T-7104

**SHARP PC-15x115x14x1568A** program i literature, katalog 200 din. Šarpor, Borna Kraigerha 26, 68220 Brežice, tel. (068) 81-933. T-7110  
**U PRINTERE** svih vrsta (epson, star, sharp, brother, itd.) ugrađujujuju YU znakove. Jovan Žnidarić, Poljedolška 6, 81110 Ljubljana. T-187  
**VRSIM REGENERACIJU** ribona za štampanje i pisane medije svih modova i proizvodstva, po uslovima da je vrpca jednobojna, beskončna i da sirina iste ne preazi 20 milimetara. Romeo Štulc, 75200 Tutin, ul. Bućkine 60, tel. (075) 215-144. T-6940

**NOVOGODIŠNJI** PUSTUP 2% kod ugrađivanja YU znakova u sve vrste printera, besplatni katalog usluga, materijala i programa. Zoran Juršić, Z. Gajmelje 17/B, 61211 Ljubljana Smarno, tel. (061) 59-756. T-177

**MSX MSX MSX**, prodajuju programe većinom jeftino. Katalog 200 dinara. Stojan Kazakovski, Don Kenedi 28-1-14, 91000 Skopje. T-6292

**SKC CARTOON SHOW** ih jedini moguće dobiti ovdje sa 20% odnara. Igor Juršić, Ul. Pohorskega bataljona 1, 62342 Ruše. (056) 661-591. T-7140

**SERVISIRAN** računare sincirac ZX spectrum 16 i 48 te za računare commodore 64 i 128. Drvko Barbarić, Slav. Brod, Strastarska ulica, tel. (055) 242-655. T-7130

**TRAŽIMO SPOSOBNE** suradnike za realizaciju računarske grafike za video. Žovite (061) 216-546. ST-7266

**PERSONALIZIRANI** Software za vaš IBM-PC (portable) XT ili kompatibilni računari po minimalnoj cijeni. Stojan Perčić, ul. Wordstar 3-4, A. Meiringer dBase II, Turbo Pascal, PC-talk ih, su samo neki od naziva koje nudimo. Nudimo i usluge za izradnju programa. Adresa: -SOFTWARE SERVIS- Vlado Pirjavac, Omiška 4, Zagreb, tel. (041) 133-371. T-7192

**UGRAĐIVANJE** YU slova u Atari XE, XL računare! Ili MiniLab, Poljskanska 92, 54220 Skofja Loka. T-1260

**STAR SOFTWARE** - nudu vam više prodaje programa i to: 1. prodaja gotovih ih kompleta, 2. prodaja kompleta po važećim cijenama, 3. prodaja pojedinačnih programa. Kod prodaje više kompleta jednako popuste i poklone. Javitte se svakom danu posle 16 časova. Adresa: Aleksandar Putnikova 60, Beograd, telefon (11) 466-919, tel. (011) 446-963 i Toni Sardočić, tel. (011) 436-911. T-5786

**PRODAJAN ATARI 520ST** i disk jedinicu Commodore 64. Prodajuju i literature. Adresa: Zoran Makovec, tel. (062) 711-115 (do 14.30). T-7327

**AGP - BIRDO**. Arhitektura, građevina, geodezija, matematika. Golovi programi i katalogi paketi za kućne i prodavne računare Atari ST: commodore 16-64-128, PC-10, spectrum: HP 41 C. Literatura: originalna i prepisana. Naručite katalog za Atari ST: commodore 54-128, a za ostalo pišite. AGP-Biro, Ivančeva 6 a, 58311 Split. T-7323

**IBM-XT** kompatibilan računar (novu) povoljno prodajuju. Konfiguracija: 256 Kb ram (moguća proširenje na 640 Kb), kućni monitor, 1000000 135 W, tastatura, 1 floppy 5 1/4" 360 Kb, color grafička kartica, monohromatski monitor (286in). Takođe vam nuduju i usluge za kućne i prodavne računare. Takođe vam nuduju posebno prodajuju matematičke kopijesore 8087 (8 MHz), cena 180.000 din. (Slobočanac, Gic, Bulevar 23, oktobar 87, 23000 Novi Sad, telefon (021) 59-573 do 16". ST-1273

**ZBIRKA** elektrinih šema za IBM-PC profesionalni paket. Cijena 100.000 din. Tel. (072) 871-341. ST-71

**DISKETE PRAZNE**, 525 inča prodajuju. Jedna stoji 1,50 din, a paket od 100.000. Visoka kvaliteta, placate pouzdanje. Miroslav Gasić, Strahinjevac, Poljska 31, 42000 Čakovac. T-7199

**ATARI 800 XL** - najbolji izbor igara u kompjuteru. Gasebinac. Načite besplatni katalog UNICAT. Ovdje (022) 74005 do 18 do 20 sati. T-6283

**APPLE 2** sa dodacima, CP/M 2.2, povoljno prodajuju. Može i izdružen sektor. Cijena (061) 723-445 i 378. ST-1241



## Rešenje zagonetke iz novembarskog broja

Rešenje nam je poslalo 625 čitalaca. Većina bi se pametno odlučila i kupila tri PC i 5 kg kafe i ako "na putu" ne bi bilo problema, time bi zaradila 1840 DM. Sa samo pet kilograma kafe srce vam se kida. Samo sa kafom moglo bi da se zaradi skoro još toliko. Zadatak može da se reši na tri načina:

### 1. Metod Z.P.

Metod zdrave pameti u računarstvu nije na visokoj ceni i označava se, između ostalog, nazivima, kao što su Jurčekov, Levčev, seljački... ali velika većina čitalaca rešavala je zadatak upravo na taj način. Izračunali su gde je najveći odnos između profita i zapremine, a onda su prostor za prtljag napunili sa što više što unosnijim proizvodima. Ostatak prostora napunili su kafom.

### 2. Metod D.P. (dinamičnog programiranja)

Kad bi predmeti imali sličnije srazmere profita/zapremine i bili otprilike podjednake veličine, pravilno rešenje ne bi moglo da se pogodi onako od oka. Mogao bi da postoji program kao što je ovaj, koji nam je poslao čitalac **Slobodan Savić iz Niša** (kao nagradu dobije originalnu igru za C 64/128, Strike Force Harrier, firme Mirrorsoft).

Kada polazni da naučije da saradi uholiko ljudi 3 PC-kopije i jednu nagradnu kafu. Zarada iznosi 1840 DM a utrošak prostora je ovaj "kaca" je 910 litara!

```

1000 program je sledeći:
5 dim a(7), b(41), c(7), n(7), s(7), x(9,41), f(7,41)
7 int chd(147)
10 for j=0 to 41: f(0,j)=0: next
20 for j=1 to 7: input a(j),c(j): next
30 for k=1 to 7
40 for i=1 to 41
50 h=1+(i/a(k))
60 if k=7 and h > 2 then h=2
70 for y=0 to h
80 h(y)=a(k) y+(k-1)*a(k) y: next
90 w=b(c(j))x(k,i)+w
100 for y=0 to h
110 if a(y) or w=b(y) then 130
120 w=f(j):x(k,i)=y
130 next
140 f(k,i)=max w: next k
150 c(7)=41+(7)*x(7,41)
160 for j=6 to 1: loop -1+(j)*w(j-1)-w(j-1) f(j)
170 s(j)=w(c(j)): next
180 print "ovaj program izračunava parametre x(i), i=1..7, a sa max zaradom, sa"
190 print:for i=1 to 7:print s(i): next
200 print: print "maksimalna zarada je:"f(7,41):"kaca"
210 stop
  
```

Rešenje, u računarskoj problematiki, nije isto u obzir kupovane kafe, ali i u ovim mestima je u suštini prevelik prostor a kafa su zarada kao i 5-6 i 10 i 20...

U nizu a umetnu se zapremine, a u nizu c profit od određenih proizvoda. Program se na C 64 navodno odvija 20 minuta. Brzina rešavanja problema srazmerna je produktu između broja raznih predmeta i veličine prostora za prtljag. Štos je u tome što se ovde traži idealan teret za sve dimenzije prostora za prtljag (od 0 do konačnih). Ako se to radi pametnim redosledom, ide relativno brzo. Nedostatak ovog metoda je u tome što su rezultati tačni samo ako se radi sa celim brojevima.

### 3. Metod SIV-a

Ovde se uopšte ne razmišlja, već se samo nešto napiše i ubaci u sandučke.

Zreb je ovako razdelio nagrade: 1. **Slavko Thaler**, Bratov Škofov 7, 61000 Ljubljana (Commodore za dva vremena, poklon Mikro knjige iz Beograda); 2. **Novica Mio**, Rozuljska bb, 16210 Vlasotince (Commodore za dva vremena, poklon Mikro knjige iz Beograda); 3. **Toni Čobrnjić**, Kraj 59, 56325 Tučepe (C-128 Priručnik za rad, poklon Kompiuter biblioteke iz Čačaka); 4. **Tomislav Fedorov**, Slavka Nikolića 20, 51500 Krik (Priručnik za rad za C-128, poklon Kompiuter biblioteke iz Čačaka); 5. **Ima Sragić**, "S" naselje 40/IV, 76100 Brčko (Spektrum priručnik, poklon Mikro knjige iz Beograda); 6. **Zvonimir Puljić**, Jana Šibeliusa 35, 41000 Zagreb (Spektrum priručnik, poklon Mikro knjige iz Beograda); 7. **Aleš Leskosek**, Kocbekova 5, 63000 Celje (računarski poster); 8. **Zdravko Škalic**, Bistranska 143, 41241 Bistre (računarski poster); 9. **Ivica Krajina**, Doiničeva 6, 41040 Zagreb (računarski

poster); 10. **Aleksandar Popović**, Bulevar revolucije 496/11, 11050 Beograd (Gle Pericu, kuca na gumicu); 11. **Vladimir Bensa**, ul. 25. maja 85, 65000 Nova Gorica (Miroko tipka na radiko); 12. **Cedomir Radulović**, VII krajiške brigade 10, 70280 Mrkonjić-Grad (Gle Pericu, kuca na gumicu); 13. **Jan Svetlik**, M. Babinke 26, 21000 Novi Sad (Gle Pericu, kuca na gumicu); 14. **Uroš Kovačić**, Česta oktobrske revolucije 13/B, 61420 Tbovlje (Miroko tipka na radiko); 15. **Boris Zajc**, Zherlova 6, 61111 Ljubljana (Miroko tipka na radiko).

## NOVA ZAGONETKA: Signali iz vasiona

Konačno se dogodilo ono što se tako dugo očekivalo: antene američke agencije za vanzemaljsku inteligenciju registrovale su signale za koje se misli da su ih poslala inteligentna bića.

Dokaz više da su u pitanju signali iz vasiona jeste da je slika blago razvučena po vertikalni. Naučnici tvrde da je to posledica iskrivljenosti vremena u nekim delovima prostorski inače iskrivljene vasiona. Bilo kako bilo, navodno su se već našle neverne Tome koje tvrde da je slika zemaljskog porekla i da može da se generiše računarnom, a razvučena je zbog lošeg štampanja. Traži se samo još funkcija koja nestaje u programu koji je sliku nacrtao. Program treba da izgleda otprilike ovako (u neka naročita pamet nije potrebna):

```

for i=1 to 99
  for j=1 to 99
    if (izgubljeni (i,j) različito
    od 0) plot (i,j)
      next j
    next i
  
```



Na osnovu gornje slike, grafičke beleške tipa digalna, Erich von Daniken uspeo je da napiše dve debele knjige, dok su u Gabeli pri pogledu na sliku ponovo oživele teorije o kosmodromu starih Trojanaca. Na dubini od 500 metara nađene su četiri matice M12, za koje eminentni meksički stručnjak na bazi statičke analize opterećenja vasionских brodova pretpostavlja da nisu mogle da se koriste ni za šta drugo, osim za sklapanje reaktivnih motora.

Pošto je izgubljena funkcija (i,j) potpuno izgubljena, nadamo se da će se u akciju uključiti i naši čitaoci. Rešenje (opis rada funkcije) očekujemo do 1. 2. 1987., na dopisnici (funkcija je stvarno kratka), i označite "Zagonetka, januar". Adresa: ČGP Delo, Moj mikro Titova 35, 61000 Ljubljana. Nagrade su ovoga puta kalkulator i knjige o računarnima.

**Fornirad**  
INFORMATIKA  
TRST – Ul. Cologna 10  
– Tel: 040/572106

kućni računari – periferma i opšta oprema – hardver (mašinska oprema) – softver (programska oprema)

**Fornirad**  
ELEKTRONIKA  
TRST – Ul. Conti 9  
– Tel: 040/733332

elektronske komponente – antene – aparature RTV – CB



ZA CK I BOLJI »MOJ MIKRO«

# Ne samo o našoj i vašoj reviji

ŽIGA TURK

**U** julskom broju smo objavili anketu putem koje smo želili što više da saznamo o svojim čitaocima i njihovim željama u vezi sa revijom. Odziv je bio relativno skroman, naročito u poređenju sa brojem pisama i rešenja nagradnih zaokretki. Možda i zato što je raspust bio na pragu ili je popunjavanje iziskivalo malo više truda nego slične ankete u drugim revijama, možda ste hteli da anketa bude nagradna... ili se prilikom selidbe u nove prostorijske neka vrsta odgovorima jednostavno zagubila. Rezultati koje donosimo zasnovani su na obradi 190 dopisnica.

## Deca su naše najveće bogatstvo

Nešto manje od trećine popunjenih listića poslali su učesnici osnovnih škola (rođeni posle 1971. godine), 1/3 otprilike toliko poslali su i srednjolcolci (rođeni između 1967. i 1970. godine), jednu petinu činili su čitaoci (od 19 do 25 godina), dok su ostali bili stariji od 25 godina. Činjenicu da je skoro dve trećine odgovora poslala omladina, odnosno mlađi od 15 godina, treba imati u vidu pri ocenjivanju drugih odgovora. Među svim učesnicima ankete samo je pet pripadnica ženskog pola. Odgovori su stigli iz svih krajeva naše zemlje, od tuga dobra četv-

rina iz Slovenije, nešto više iz Hrvatske (samo iz Zagreba isto koliko iz Ljubljane), a iz Srbije se obe pokrajine nešto manje nego iz Slovenije. Iz Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Makedonije bilo je malo odgovora. Izgleda da su čitaoci plebsicitano odlučili da nemaju vremena da se još oko toga



zamjavaju, pa anketni listić uopšte nisu poslali.

Rezultati ukazuju na relativnu rasprostranjenost pojedinih mikroračunara među učesnicima ankete. Računari C-64 i spektum osvoji ih su, razumljivo, prva mesta, ali očekivali smo više amstrada i personalnih računara, a manje QL i akorna.

## Martin Krpan . . .

Veoma je zanimljiv odgovor na treće pitanje, gde nas je interesovalo kako Jugosloveni dolaze do računara. Skoro polovina se odlučila za odgovor »Uvezao sam

ga...«, a samo slaba petina za »Uvezao sam ga uz plaćanje carine«. Ako uz »prošvercovane« dođemo do druge ruke, možemo da konstatujemo da su tri četvrtine računara u privatnim rukama kod nas – prošvercovane. Kad rezultate povežemo sa tipom računara, konstatujemo da se spektrom već preprodaju (odnos između novih i računara iz druge ruke iznosi 5:3 a korist novih, dok vlasnici C-64 ne odustaju od 3:1 u korist nove, odnosno nabavljenih iz prve ruke). Što se šverca tiče, švercuju ih svi manje-više podjednako. Nije se javio nijedan vlasnik akorna koji je na granici platio carinu. I pored nepoštjenja prema svojoj domovini, učesnici ankete su kritički raspoloženi prema državi (pitanje broj 14). Jednoj polovini namista što država zaraduje

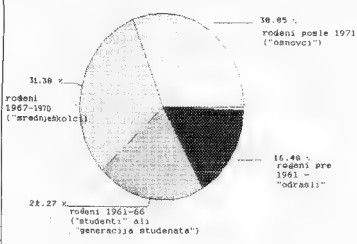
objavili katalog). Komodorovci će više isprazniti džepove (polovina kupuje štampač), a čak trećina dugaša nema nameru da u ovoj godini nabavi hardverske dodatke.

## . . . i Hajduk Veljko bi se ponosili

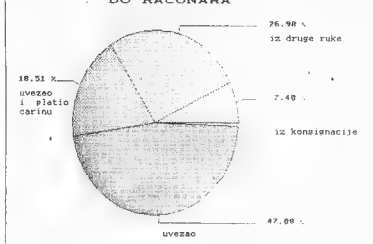
Rasprostranjenost programa skoro je primerno raspoređena po Gaussovoj krivulji: skoro polovina učesnika ankete poseduje između 50 i 200 programa, a jedna četvrtina između 200 i 500. Jedna polovina (83) samokritički konstatuje da je »piratstvo, doduše, krada, ali da i oni krađu«, četvrtina iz svih starijih kategorija upućuje pirate sa narodnim junačima, kao što su hajduci i Robin Hud, a 17 odsto izjavljuje da ima koristi od širenja piratskih programa.

Oni koji su poslali odgovore, računari koriste za igre i programiranje (po 50 odsto . . . bilo je dozvoljeno zaokružiti više odgovora), sledi pomoć pri rešavanju školskih zadataka, dok drugih odgovora ima veoma malo: javio se samo jedan koji na svom spektumu uređuje tekstone. Pitanje broj 8. (Koliko je bajt na kvadrat?) sasvim je besmisleno, jer bismo slično mogli da pitamo koliko je prst na kvadrat. Zato smo bili zaočarani kad ste se, bez obzira svoje godine i računaru, odlučivali za 1 bajt ili 64 bita (oba odgovora mogu da se obraduju istim razmišljanjem, a daju različite rezultate). Polovina komodorovca smatra čak da je bajt na kvadrat = 100!!! Na besmisleno pitanje pametan čitalac bi dao besmislen odgovor – »bajtove se ne mogu stavljati na kvadrat, jer su okrugli«. Da nas smisao za humor neki ipak razumeju, pokazalo je 35. pitanje. Polovini odraslih i dobroj četvrtini ostalih čini se da je primena veštačke inteligencije najneophodnija i politički, dok je polovina svih učesnika suoplameno napisala – »robotici. To su uglav-

STAROST UČESNIKA ANKETE

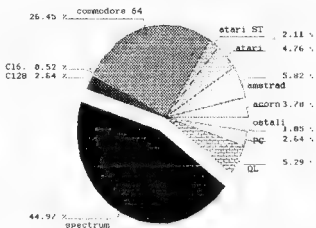


KAKO STE DOSLI DO RACUNARA





### RASPROSTRANJENOST POJEDINI RACUNARA MEDJU UCESNICIMA ANKETE



nom oni koji misle da je bajt na kvadrat 64 bita.

### Dugaš spava s dugom ...

Potpuno drukčiju sliku daje odgovor na pitanje br. 8 (Poznavanje računarstva). Polovina svih vas tečno piše bejsik, 12 odsto vas su profesionalni programi, četvrtina pridire u programe i uklanja zaštitu... Za dobru trećinu učesnika, računarstvo je »znanje za budućnost«, petina se na taj način zabavlja, a za dobru četvrtinu to je u prvom redu hobi. Na studijama ima na svom radnom mestu računarem se služi samo jedna osmina učesnika ankete. U igranju igara, više od pola učesnika je svoje sposobnosti, tipično za nas, ocenilo »spadam među bolje«. »Uopšte se ne igra« samo 16 odsto anketiranih i skoro polovina amstradova. Većina koristi računar od 10 do 35 časova nedeljno (više od dva časa dnevno radnim danom!!!), što je s obzirom na stariši sastav učesnika ankete za-

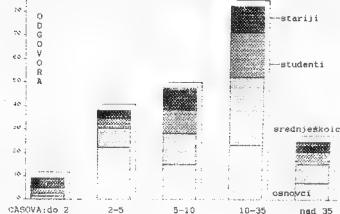
sta isuviše. Osim toga, mlađi čuče pred ekranom više nego stariji, a dugaši i amstradovi relativno više nego komodorovi.

### ... kupuje programe od »Ashton Tate«

Pitanje broj trinaest imalo je za cilj da proverii koliko precizno čitate članke u MM i koliko ste računarski prosveteni u celini. »Ashton Tate« je programska kuća, poznata u prvom redu po programima za uređivanje baza podataka.

To znači da nema nikakve veze sa ženskim donjim rubljem (17%), »Krinkinom« kozmetikom (18%), Holivudom (17%) ili zagrebačkim buticima (6%). Očekivani odgovor bio je »skladište« (6%), jer je za računarsko vođenje skladišta potrebna baza podataka. Prodaja programa poštom (25%) bio je izlaz u nuždi i delimično pravilan odgovor. Pa valjda i »Ashton Tate« prodaje nešto i poštom.

### VREME KOJE UCESNICI ANKETE NEDELJNO PROVEDE UZ RACUNAR



### ... i čita »Krkine« oglase

Takođe nas je interesovalo koliko precizno čitate oglase, i one manje računarske. Prijatno smo bili iznenađeni, a nema sumnje da će i naši oglasivači biti zadovoljni. Čak 3/4 anketiranih je pravilno konstatovalo da Jean Marie Pascal nije programski jezik.

### IF you EDITOR ...

U poslednjem delu ankete postavljali smo pitanja o samoj reviji. Velika većina (86%) učesnika odgovorilo je da redovno kupuje MM, dok trećina drugih razmišlja o tome da počne redovno da je kupuje. Jedan primerak u proseku čitaju dve do tri osobe. Čak 43% učesnika ankete želi »bolju i skuplju« reviju, a 36% jevtiniju, sa više oglasa. Cena studentskoj generaciji (!) ne smeta, a više smeta srednjoškolicima nego osnovcima. »Mikro« se naročito osnovcima i srednjoškolicima čini bolji

nego pre godinu dana, starijima je podjednako dobar, dok generacija studenata misle da se neznatno pogoršao.

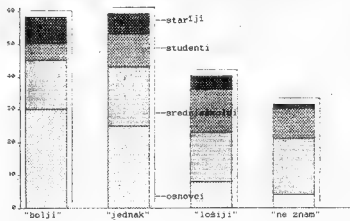
### ... THEN

Kad bi učesnici ankete uređivali ovu reviju, oni bi (navodimo predložak redom):

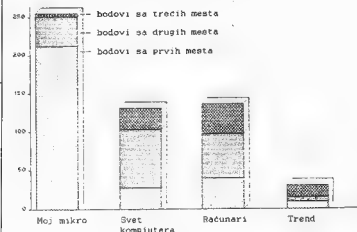
1. povećali obim, bez obzira na cenu,
2. reviju bolje prevodili i lektorisali,
3. smanjili cenu i povećali broj oglasa,
4. povećali preglednost stručnih tekstova,
5. obnovili prilog s listinzima,
6. manje pisali o skupim računarima.

Imaćemo u vidu vaše primedbe. Sledeći broj imaće 500 strana od (1), od toga će biti 450 strana »listinga« (5), dok će ostali prostor međusobno podeliti C-64 i spektrom (6). To će biti i poslednji MM, jer će koštati svega hiljadarku (3). Osnovci najradije čitaju opise i

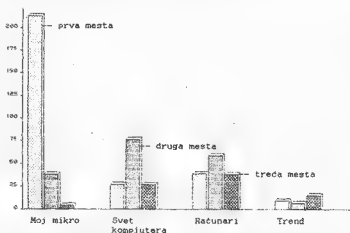
### MOJ MIKRO JE U ODNOSU NA STANJE PRE GODINU DANA



### POREDAK U REVIIJA BEZ OBZIRA NA CENU



### KLASIFIKACIJA REVIIJA BEZ OBZIRA NA CENU



pokove igara, dok je kod srednjoškolača ta tema po popularnosti već izjednačena sa testovima i opisima hardvera, koji kod studenata definitivno prevladavaju nad svim ostalim. Kod starijih su popularniji hardverski dodaci i mašinsko programiranje, a komodorovci više priželjkuju testova ozbiljnih programa nego dugaši. Top lestvica je sledeća:

Testovi 255 »Moj mikro«  
 Pokovi 135 »Računari«  
 Mašinsko programiranje i sl. 130 »Svet kompjutera«  
 Pomaćagije, drugovi 30 »Trend«  
 Hardverski saveti i dodaci 30 »Trend«  
 Zanimljivosti i članci za čitanje 227 »Moj mikro«  
 Zagonetka 153 »Svet kompjutera«  
 Duplicera (gde je?) 141 »Računari«  
 Uvodnik 17 »Trend«  
 Više prostora tražite za (redom): mašinsko programiranje (nešto manje od pola srednjoškolača, najviše studenata i trećina najstarijih), poke (2/3 osnovaca), škole programskih jezika (srednjoškolski), hardverske dodatke (srednjoškolski), uputstva za piratizovane programe (jedna četvrtina svih). Na drugoj strani, polovina studenata i četvrtina svih izbacila bi iz revije igre, slično kao što bi polovina osnovaca i četvrtina srednjoškolača izbacila matematiku i algoritme. Samo desetina starijih od 25 godina žali se na male oglase (!). Više preciznosti i bolji rad traži svako za svoju rubriku, ali retki su oni koji smatraju da je revija kao celina nedovoljno doradana.

### END IF

»Moj mikro« se dobro držao i pri poređenju sa drugim revijama. Samo MM kupuje jedna četvrtina učesnika ankete, a sve revije MM, »Svet kompjutera« i »Računari« zajedno kupuje dobra polovina. Najveće trošadžije su srednjoškolski i stariji od 25 godina, dok osnovci i studenti više paze šta kupuju (zanimljivo, ako se uporedi sa pitanjem o ceni revije). MM

je po mišljenju anketiranih, najbolji među jugoslovenskim revijama. Rezultat je ubedljiv, iako je jasno da u sopstvenoj anketi naša revija mora najbolje da prođe. Ako prvom mestu damo 3 boda, drugom dva i trećem jedan bod, pitanje koja se ne obazire na cenu daje sledeću tabelu (najveći mogući broj bodova je 300, dakle, 100% prvih mesta pomnoženo sa tri):

255 »Moj mikro«  
 135 »Računari«  
 130 »Svet kompjutera«  
 30 »Trend«  
 Kad se uzme u obzir i cena, najbolje prolazi »Svet kompjutera«, koji je u vreme ankete bio upola jeftiniji od MM:  
 227 »Moj mikro«  
 153 »Svet kompjutera«  
 141 »Računari«  
 17 »Trend«  
 Učesnici ankete reviju »Moj mikro« ne bacaju u staru hartiju (to čini samo 3% njih), ali zato otprilike petina baca neku drugu reviju («Svet kompjutera» i »korpu za otpatke podjednako kao »Računari«).

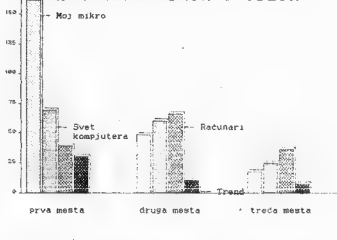
Najbolje naslovne strane po vašem mišljenju bile su sledeće (doznosimo ih još jednom, u crno-beloj tehnici, da se potsetite):

1. mart 1986.
2. avgust 1985.
3. juni 1986.

### Bez zamerke, molimo!

Iz svega što smo o anketi napisali štošta mogu da nauče i tri druge revije. Šteta je samo što se pozivu nije odazvalo više čitalaca, jer bi tako rezultati imali veću težinu. Za neke velike promene ne pružate nam priliku, jer su vam želje u pogledu revije često dijametralno suprotne. Vaša pomoć nam je potrebna u svim rubrikama, a naročito kad su u pitanju listinzi i rubrike za hakera. Pažljivo pročitate kontaktne rubrike, sa pozivima na saradnju! Do naredne ankete očekujemo da nam

### KLASIFIKACIJA REVIIJA S TIM ŠTO JE I CENA UZETA U OBZIR



putem pisama i drugih kontakata sa nama dostavljate svoje mišljenje o reviji. To što svako pismo započinjete izjavom da smo najbolji, ne koristiti nam baš mnogo, pa pokušajte da budete konkretniji: pohvalite ono što je dobro i iskritikujte ono što vam se ne dopada, a mi ćemo opet uraditi onako kako nam najviše odgovara!



P.S.: Crveni kratki dobio samo sitniš, kad bismo se držali obećanja da ćemo na račun Crvenog krsta doznaciti po 25 dinara za svaki vaš odgovor. Pošto je u međuvremenu i inflacija učinila svoje, Crvenom krstu je doznaceno četiri puta više! Kao dokaz objavujemo faksimil uplatnice.



1. **COMMODORE 128 - PRIRUČNIK** - Knjiga detaljno objašnjava rad u sva tri moda: C 64, C 128 i CP/M. Proverite zašto ovu knjigu ima svaki vlasnik C-128. Cena 2.500 din.
2. **UPUTSTVO ZA DISK 1570/1571** - U potpunosti objašnjen rad sa diskom uz obilje primera. Cena 2.000 din.
3. **COMMODORE 128 - PROGRAMSKI VODIČ** - Za one koji žele više. Čitajte na jednom mestu o periferalima, arhitekturi, mašinskom programiranju, lokacijama. Pred izlaskom iz štampa. Cena 3.000 din.
4. **CP/M PLUS** - Detaljno objašnjen rad sa ovim sve popularnijim sistemom. Brojne tabele, primeri. Cena 3.000 din.
5. **COMMODORE 64 - MEMORIJSKE LOKACIJE** - Naterajte vaš kompjuter da radi ono što vi želite. Upoznajuci svaku lokaciju upoznaćete dušu svog računara. Cena 2.500 din.
6. **COMMODORE 64/128 KURS ASEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA** - Konačno prava knjiga za mašinske programere. 100 poglavlja ništa ne ostavlja neobjašnjeno. Uskoro. Cena 4.000 din.
7. **AMSTRAD CPC-464 PRIRUČNIK** - Potpuno objašnjen rad sa računarem, uz obilje primera. Cena 2.000 din.
8. **AMSTRAD CPC 6128 PRIRUČNIK** - Knjiga detaljno objašnjava rad u bežiklu, LOGO, AMSDOS, CP/M i još mnogo toga. Cena 3.000 din.

SVE KNJIGE SU KVALITETNO ŠTAMPANE, KORICE SU PLASTIFICIRANE, POVEZ TVRD.

Naručujem knjige ime i prezime  
 1 2 3 4 6 8 7 B Ulica i broj  
 zakrčurite broj Mesto

-KOMPIJUTER BIBLIOTEKA-  
 FILIPA FILIPOVIĆA 41  
 32000 ČAČAK, ILI TELEFON 032-31-20



Taman sam pomisao da u Mom mikru sve ide glatko, kad odjednom osjetih da nešto smeta. Igrati Padi! Moja omiljena rubrika i oblast koju najbolje poznajem počela je vrtlogom brzinom da gubi svoje draži. Pročitajte ranije opise koje ste sami pisali i upoređite ih sa ovima koje dobijate od čitalaca. Oni prvi su tri puta bolji! Zašto? Pa zar ne primjećujete i sami da se opisi sada svode samo na prosto prepričavanje? Ocene 9/8, 10/7, 8/9 i slične skode, jer nisu ne govore o vrednosti programa. Bez veze!

Evo i nekoliko saveta: uzimate i objavujete dugačke opise i pogotovo, objašnjenja, samo za igre koje bih ja bio voljan da trebam. Primer je MM od 11/86. Hume on the Magic, Knight Tyne i Jack the Nipper bili su divni. Tako i treba! Kod Spiifira-a vredni jedino deo o komandama, dok su ostala objašnjenja beskonisna i suvišna (neprijatelj, beli, crni i smeđi!). Pa to svaki igrač može i sam da primeti, čak i da je daltonista! Benny Hill je malo inteligentni, a Kane će svako protivnik postie prvog učitanja (mislim na zaplet). Equinox je možda bio potreban, ali je vrlo loše objašnjen. Dakle, Hvie na the Magic jedini je stvarno dobar ali akcija i igra nisu ne opisuju na pola strane!

Imam predlog: nagradno-ko opisuje samo zamršene igre, a ne dva strane stavite desetak drugih novih, akcionih. Po sistemu Računara: slička, kratak opis i ocena. Ah, ocena! Uvedite određene ocenjivanje. Budite, na primer, ovako: grafika, zvuk, ideja i aktivnost, kao u pozadnjačkim časopisima. To bi bilo baš lepo od vas. Ljudi bi bar znali šta kupuju od pirata (među koje spadam i ja), a rubriku biste lepo osvežili. Još kad biste me poslušali!

Milica Mandanar Pantić  
Dušana Popovića 3  
Beograd

I nama su već preseli "romani" o Harmagedonu i na vesioni. Možda su vam se opisi u poslednjem predloženim broju videli. Ovog meseca smo ih još dublje zasekli. Nadamo se da smo uspeeli da očuvamo dobre strane rubrike, a u prvom redu korisne savete, i da ne potsećamo na Računare. Ocene (vrednost igre/ste-pan iskorisćenosti) mašinski određeni su tabeli. Bodomani mogu da se preplate sa Crash i Zap.

Želio bih da vas pohvalim, jer su vam pojedine rubrike izvanredne. Posebno bih istakao Numeričke metode i prilog Uvode programirati KM 86000.

Bez obzira što pojedinci pišu da računara atari 1K ima malo i da ih koriste "profici", mislim da bi njima trebalo više pisati, ali kroz detaljne priloge, zbog svega slabog priučilicu. Dobro bi bilo kada biste objavili (možda u nastavcima) samo u mašinskom programiranju za ove računare, jer broj vlasnika stalno raste, s obzirom na relativno nisku cenu i velike mogućnosti. Nedavno sam kupio atari 260 ST, pa vas molim da mi odgovorite na nekoliko pitanja:

1. Uz računar sam dobio i kabl za priključivanje na TV sa ugrađenim SCART priključkom. Na koji način mogu da priključim računar na običan TV sa koaksijalnim priključkom i da li je neophodan TV modulator?

2. Navedite gde kod nas mogu da se priključe na atari 260.

3. Navedite i programe koji se nalaze u kartridzima.

4. Koliko košta ugradnja operativnog sistema u ROM i gde može da se izvede?

S. Koji se sve modemi mogu koristiti sa ovim računarom?

Dejan Kretov  
D. Tucovića 3  
Poževarac

1. Gorenje-Eirad, Ljutomerska, 69250 Gornja Račona, prodaje za oko 8000 dinara TV modulator koji će vam iz učilnice SCART dovesti video signal u bilo koji televizor. 2. Mladinska knjiga ih u načelu za dinare ne prodaje. Možda se nešto može naći na konsignaciji. 3. Znamo samo za emulatore BBC i mekintofa. 4. 1000DM ili 30 funti, možete da budete sami svoj majstor. 5. Sve koji su dobri za IBM PC mogu da se priključe na "običan" interfejs RS 232. Savetujemo miracle WS 3000, po 295 funti. Adresa: Miracle Technology (UK) Ltd, St. Peter's Street, Ipswich IP1 1XB, England. Još i ovo: mašinske programiranje na ST potpuno je isto kao kod drugih računara se M 86000

Imam jedan problem, pa vas molim da mi pomognete da ga rešim. Posedujem kompjuter commodore 64 i printer epon FX-85. Naba-vio sam tekst procesor Epson Script. Kada tekst usmerim na ekran, sve je u

redu, međutim, kada ga usmerim na printer, počim da pišem neke čudne znake. Otvaram sam interfejs i video kako je spojen (prilazem skicu). Da li je greška u spajanju? Kakva je razlika između raznih modela interfejsa i da li je samo u spajanju kontakata?

Bogdan Jovanov  
Trg Oslobođenja 21  
Uljma

Priključki interfejsa verovatno su pravilno spojeni. Na osnovu ispisanih znakata koji ste poslali, ne žalosno, nismo u mogućnosti da utvrdimo koja bi greška mogla da bude u pitanju. Ne znamo šta ste stali u ovom slučaju. Preporučujemo vam da proverite štampač i računar svaki za sebe: štampač sa drugim računarom, a računar sa drugim štampačem. Razlike među modelima interfejsa nisu samo u priključivanju kontakata, već i u načinu prenosa (serijski ili paralelni) i još ponečemu. (J. S.)

Molim za odgovor na sledeća pitanja: 1. da li za amstrad postoji samo jedna palica za igranje? Ako je tako, da li mogu da se priključe druge? 2. Koliko štampača (koji?) može da se upotrebljava sa amstrad 464? 3. Kako bi bilo da uvedete još neku nagradnu igru ili nešto slično? 4. Kom brzinom se program učitava (u baudima) u spektrum, komodor 4 i amstrad, obično, i sa kojim specijalnim programom? Ne pozivaj se na članke u Mom mikru, jer nemam sve brojeve!

I još nešto! Nemojte meni (i svim preplatnicima) Moj mikro da šaljete sa adresom zalepljenom na naslovnu stranu, umesto da ga oмотate papinom!

Borut Bolvin  
Čeopina 67  
7. Mlade iz lina priključak za samo jednu palicu za igranje, ali prodaje se i palice koje ima još jedan priključak. 2. Na CPC se u načelu može priključiti svaki štampač. 3. Za sada smo zadovoljni nagradnom zagonetkom, ali to ne znači da nećemo još nešto izmisliti. 4. Ovega potpuno malo brzina; za amstrad: obično 1200 bauda, a pomoću specijalnog programa ("Proteus", na primer), može da se postigne do 4000 bauda. Pri tome treba svakako voditi računa o kvalitetu kasete, jer se u brzini smanjuje preciznost pri učitanju. (Slobodan Simovaki)

Imam CPC 464 i početnik sam. Zanima me: 1. Postoji li TV-tuner za Amstradov monitor CTM 840? Koliko košta i kakve su mu karakteristike? 2. Koji je najbolji kompjalar za CPC 464? 3. Zašto ne objavljujete kratke kataloge programa (kao u broju 2/86) i odvojeno Galupove liste?

Domagoj Marić  
45. S.U.D. 147  
Sisak

1. Highscreen monitor-TV-tuner košta oko 245 DM. Pišite na adresu: Vobis, Aberstr. 3, 8000 München, BRD. Tako ćete saznati za tehničke detalje, a možda će vam preporučiti još koji TV-tuner. 2. Navedite samo nekoliko (u zagradi da se im): Laser Compiler (55), Nevada COBOL Compiler (189), Nevada fortran Compiler (189), Hisoft C-Compiler (159), Pascal MT-C-Compiler (168), CBASIC Compiler (168). Na našoj crnoj berzi sve je to, naravno, jeftinije. 3. Pitanje nam nije jasno. (S. S.)

Javljam se prvi put. Imam atari 800 XL i vaš sam čitalac. Evo pitanja:

1. Čuo sam za tiskanu pločicu sa proširenjem atari 800 XL-a na 128 KB. Interesira me da li se ugrađuju irom tiskane pločice proširenu memorija za bejsik? Napišite, ako znate! 2. Koliki je prenos podataka sa disketne jedinice atari 1050 u računaru? 3. Kolika je cijena palice za igru zvane trackball i gdje se može kupiti? 4. Može li se kupiti prazan ROM modul (cartridge), da bi ga programirali vlasnici atari komputera? 5. Može li se slika sa ekrana prenjeti na atari 1029 štampač? 6. Molio bih vas da mi navedete memorijske lokacije za pravljenje spritova. 7. Može li se u grafici 320 x 192 u boja predstaviti mašinskim ili bejsik programom još boja? 8. Postoji li program za bolje i kvalitetnije crtanje i ako postoji, gde se može nabaviti, po kojoj cijeni? 9. Ima li literature za ovaj računar na Atari konsignaciji u Mladinskoj knjizi? 10. Otko za sada i molio bih vas da mi odgovorate u oton "To smo odvojili s tim + tom broju".

Jurica Borozan  
V. Nazora 11/1  
Kardeljevo

1. Slobodan memorijski prostor, dostupan iz bejsika, sa ugrađenim proširenjem se ne povećava. 2. 192 kilobajta (oko 20 K u

sekundi). 3. Trackball nije palica, već kugla od tvrde gume. Steje od 7 do 90 DM i prodaje se u svim bolje snabdevenim računarskim trgovinama a SR Nemačkoj. 4. Možete da kupite praznu pločicu modula sa ugrađenim postoljem za EPROM (2532, 2732 ili 2764). Pokušajte kod firme Münzenloher (adresu smo objavili u jednom od ranih brojeva). 5. Da, pomoću specijalnog programa. 6. Atarijeva grafika "player-missile" koristi mnoštvo sistemskih lokacija. Početnicima a programiraju se ne preporučuje. Više o onoj piše u priručnicima. 7. Bejsikom se mogu predstaviti samo deo-pole a mašinskim jazikom i posebnim trikovima, kao što je tzv. display-list interrupt, do 255 (16 boja u 16 nijansi). 8. Čitajte rubriku Rezensna. 9. Zašto se ne obratite direktno Mladinskoj knjizi? (Zvonimir Makovec)

Imam računar atari 800 XL i u vezi s tim bih zamolio da mi odgovorite na ova pitanja:

1. Zanima me da li se programi koji je napisan određenim programskim jezikom (MS BASIC, ASSEMBLER, FORTH...) i spremljen na kasetu, može koristiti odmah po učitanju ili se prethodno mora učitati određeni programski jezik, pa nakon toga do-đićni program. I, da li određeni programski jezik napisani program odmah prevodi u mašinski jezik i takvog ga sprema na kasetu ali ne?

2. Kakva je karakteristika Turbo Basica XL 1.5? 3. Može li se hardver prepraviti tako da se brzina animiranja na kaseti povećava sa 600 na 1200 (ili 2400) bps, pošto se softverski to ne može izvesti (koliko sam upoznat, softverski se brzina povećava za nekih 10 do 15%)?

4. Atari DOS prenese dio Basic programa na disketu i kada DOS završi svoj posao, vraća ga natrag na svoje mesto. Koji su to proizvodi koji nude i druge verzije DOS-a, koji su taj problem riješili i bez tog nepotrebnog seljenja i na svojim disk jedinicama oblikuju i do 400 KB slobodnog područja?

Adrese proizvođača, naziv disk jedinice i cijene? Ovo, vjerujem, zanima većinu korisnika osmo-bitnih atarija.

Mario Brčić  
Zagreb 3  
Korčula



Trševič '86.

Vlasnik sam računara C 64 i zastupnik mišljenja da svaki list koji želi da bude što bolji i uspješni, mora tesno da saraduje sa citiaciama, zbog kojih ustalo i postoji. S obzirom da vi u tome prednjačite sa-ujem vam svoj skroman do-privnos. To je ujedno i poziv

svim »spektrumovcima«, »amstradovcima«, »komodo-dovicima«. I ostalima da prestanu sa prepucavan-ijem jer će time osloboditi dosta mesta u ovoj rubrici.

Miloš Trševič  
Nehruva 130  
Novi Beograd

1. Programe u višim programskim jezicima (bejsik, logo, lisp, prolog itd.) možemo da koristimo odmah posle učitanja samo ako u radnoj memoriji već postoji interpreter za njih. Programi koje ispisujemo direktno mašin-askim kodom ili ih u kod prevedemo pomoću asem-lera, C, paskala, fortran itd., izvode se odmah i ka-ke sami pokreću. Specifično predstavljaju neki viši inkrementni kompajler (numerical compiler), na primer, forth: njihovi programi sadrže jezgro programskog jezika, po-trebno za izvođenje. 2. Pomagajte, dugoviti 3. Takav hardverski dodatak bio bi skuplji od disketne jedinice, a uz to li se se pokrenosi samo sa sek-ondama. 4.-5. Ili proizvo-đačima i modelima disket-nih jedinica sa drugim ver-zijsima DOS već smo pisa-ili. Od nekog prijatelja po-znajmite starije brojeve Mog mikra. (Z. M.)

1. Mogu li se dobiti progra-mi Turbo Basic i XL na kaseti? 2. Gde se mogu na-ći razni štampači 1020, 1027, 1029 za atari i po kojoj cje-ni (u dinarima)? 3. Da li se i u igre komputera atari 800 XL mogu upisati pokovi za besmrtnost, neran-ivnost?

Tomislav Šakić  
Ladislava S. 1/3  
Zagreb

1. Program Turbo-Basic-XL možete dobiti na diske-ti. 2. upitajte kod Midlan-ske knjige, tel. (061) 212-211. 3. Da, osim u one na modulima. (Z. M.)

Prilikom ugovaranja svo-ja tri programa sa našom softverskom firmom Suzy i slanju kaseti sa verzijama tih igara i COPY programa za njih, nestale su mi kase-eti u putu. Posliju sam po-slao preporučeno. B. 11. 1986. iz Delnica za Bor, ali potvrdu sam izgubio na obuci u vojsci. U posliju si bili još neki časopisi i sti-žaljka je sa časopisima po-slija, ali kasetama (4) ni tra-ga. Da bi baksuz bio veći, u vojsci sam imao još jednu kopiju tih igara, ali i ona mi se nestala. Ovim pismom bih molio onoga koji je iz kasete uzео (iz pošiljke i iz vojske) da mi ih vrati anoni-mno.

Te kasete u njegovim ru-kama njemu ništa ne zna-če, jer sam ja pravi i jedini autor tih igara. Do njih mi nije stalo zbog nekog fi-nansijskog efekta progra-ma, već zato što ja u njih uložio dosta truda i vre-mena i još su to bile zadnje kopije tih programa. Kod sebe više nemam nijednu kopiju svojih igara, ali na svu sreću, firma »Suzy« ih je dobila, iako u nešto drukčijoj verziji nego što sam je izradio kao finalnu. Još jednu kopiju igara ima moj drug sa kojim sam pra-vio igre. Molio bih vašu re-akciju da ovo pismo obja-vi, a vaše čitaoca da mi se javi, ako nešto o ovome saznaju. Igre se zovu: Joe Banker, Štrumpfovi i The Drinker.

Saša Pušica  
9. brigade 17/2  
19210 Bor  
tel. (030) 33-403  
Dragoslav Merinović  
9. brigade 25/2  
Bor

Odgovor vašeg saradni-ka Jura Skvarca u Mom mi-kru od novembra 1986 ve-oma me je iznenadio. Od-mah me je nazvao početni-kom. Moj mikro je ozbiljan list. Zar je smetnuo s uma da smo pred višim stepeni-cima znanja svi mi početni-ci, a stepenicima nikad kra-ja. Poznato je takođe da ponekad nije lako odgovoriti upravu na jednosavna pitanja.

Što se tiče podešavanja glase kasetofona za snima-nje, da kažem ovo: dok sam čekao odgovor, našao sam na buvljoi pijaci program za podešavanje koji je ne-što sasvim drugo nego glase i liniju turbo programa. Po-moću ovog programa i okretanjem zavrtnja za po-dešavanje mogu se naći obe krajnje tačke (ca 100 MHz) čistih linija. Treba samo znati da se zavrtnj može okretati ako je dirka play pritisnuta. To sam utvrdio tek kad sam otvorio kasetofon. Našao sam zavrtnj, potražio krstastu od-vertku od 3 mm, napravio malu rupicu u plastiku, na odvrtku montirao kazaljku i gotovo. Tu nema nikakvog tabua, a stalno okretanje kasetofonu zaino ne ko-rišti.

Kad sam programirao muziku, našao sam u pri-ručnicima razne tablice. Na primer, za notu u petoj ok-tavi postoje različiti H i LO bajtovi:  
60 C 5 34 75 C-64: priročnik za upotrebu  
80 C5 34 207 Manuale d'uso  
80 C5 33 135 Programmer's Reference Guide  
— C5 34 135 Trend 2/85, 47  
— C5 34 — Trend 10/85, 35

(((D\*8)+0\*16)+N) —Programmer's Reference Guide-190/191.

Otkuda te razlike?  
Moj mikro je u celini odličan list. Ponekad je ovaj ili onaj broj računara i Sveta komputera nešto bolji, pa kupim i njega.

P. S. Kad sam gornje već napisao, pošle mi je do-nevila »dopisnicu Vladimira Dočeva iz Skopja, koji mi je poslao pokove i pikove kao pomoć pri presnimavanju, jer nisam dobio sve odgo-vore. Kao što vidite, ova ru-brika je veoma čitana, čak i u Skopju.

Aljož Urgl  
Šišenska 27,  
Ljubljana

Žao mi je što vam se udi-nilo i sam vas u svom od-govoru izgadio. To mi za-ista nije bila namera. Što se glase kasetofona ti-če, ostajem pri stavu da je ne treba pomerati.

Vrednosti registara frek-vencije računamo prema formuli:  
Fout = (Fn²Fcik/16777216)  
Hz

Fout je frekvencija koju čujemo, Fn je vrednost 16-bitnog broja koji pokušemo a frekventne registre kola SID, a Fcik je frekvencija časovnika u računaru (=Programmer's Referen-ce Guide», str. 462). Kod evropske verzije C-64 je-dnaka je 0,98 MHz, što prethodnu jednadžbu prevodi u Fout = (Fn²0,0584125519) Hz.

Frekvenciju odabranog polutona dobijamo tako što frekvenciju prethod-nog polutona pomnožimo sa dvadesetim korenom broja 2. Frekvencija tona A4 je poznata (440 Hz), iz-među A4 i C5 postoje tri polutona. Iz toga izlazi da je F(C5) = (F(A4)\*sqrt(2)) = 523-3 Hz.

Vidimo da je vrednost Fn za ton C5 jednaka 8958. Vrednost za viši registar je, dekle, 34, a za niži regis-tr 254, ako se nismo ne-gde zabunili. Razlike na-staju usled različitih frek-vencija časovnika. Mogu-će je da precizna frekven-cija časovnika nije 0,98 MHz i da je vrednost 8958 pogrešna. Pokušajte da se snađnete tako što ćete je-dan ton (na primer, A4) utvrditi po sluhu, a druge onda izračunati po gornjoj formuli. (Jure Skvarc)

Zdravo! Javljam se prvi put, ali ne u nameri da vam odajem priznanje, kao većina vaših čitalaca.

Zašto ste ukinuli Progra-me — rubriku koja je bila pun pogodak? Iz nje sam i ja mnogo naučio. Bez nje smo mnogo izgubili. Ne znamo svi mi mašinski jezik (zato objavljujete više pro-grama na bejsiku). Gde je naučica fantastika? Zašto donosite testove računara koji su prosečnom Jugos-lavenu potpuno nedo-stupni? Gde je rubrika Ču-desni svet dodataka? Oče-ne igara, po mom mišlje-nju, izražavaju ukus onoga koji je opis poslao, a ne da-ju realnu sliku (Knight Ty-pe 10/107). Drugo Sušniko moram da kažem da svi mi nemamo novca za C 64 sa diskom (C 128) i da je C 64 sa kasetofonom veoma lo-ša investicija (igara od 2X 48 K+), zbog glave Komodo-dorovog kasetofona, koju treba južiti tamo-ovamo, a zbog stotine nekakvih tur-bo tipa (Piza, Fast, Da-Ti-pe, Nova Load). Zato nije-potrebno početniku ne pre-poručujem C 64 (na žargonu srednje računarske škole —

»veš-mašinu«). Što se tiče Summer Games II i toga da li je moguće nešto bolje, ja sam se samo snejao.

Ne samo meni, nego se i mojim prijateljima čini da Moj mikro veoma gubi na kvalitetu sadržaja (Poku-šajte da imitirate prve bro-jeve.) Ima i suviše članaka, teško razumljivih proces-noon čitaocu. Ako tako na-stavite, Moj mikro će do-pustiti žašto, recimo, ne do-pustite članke iz Sinclaira Usera, 64era ili Byte-a? Mi-slim da bi to bilo odlično osveženje za vašu reviju koja više nije ono što je ne-kada bila! Svakako pošto u-vedite rubriku Programi! Želim vam više uspeha u daljem radu.

Objavite ovo, ako se usu-đujete! Boštjan Lampe  
Bratovževa ploščad 16  
Ljubljana

Moj mikro se razvija zaje-dno sa čitaocima. Zbog pri-vih brojeva i rubrike Pro-grami odavno smo prestali da lijeemo suze.

U oktobarskom broju 1986. U članku PCW Show '86: novosti na svakom ko-raku, na strani 5, objavili ste sliku robotske ruke. Ko-liko sam mogao da prodim robot arm, sa kontrol-om. Ovo je, kako kažete, proizvod firme Spectravid-ae. Moim vas, ako može-te, da mi pošaljete šemu, literaturu o ovoj robotskoj ruci ili o bilo kojoj. Ako ne možete, na koju bih adresu mogao da se obratim? Imao bi još jedno pitanje: da li mi možete legalno da se uvezete amtrac PC-1512, sa 1 floppy diskom i monihro-matskim monitorom? Kako?

Budite još dugo sa nama, žele vam učenic devetog razreda Ilić Đuranović, Zoran Stanić i Saša Slojčin, u okviru 3 Mile-Soft & Cyborg System.

Još nešto: Veni, vidi, vic — potrudite se da uradite ono vici, t. j. pobedite! Ilić Đuranović  
Vojnički trg 29/28  
Vršac

Mi u redakciji šemama ne raspolazemo i ne bismo mogli da ih šaljemo svako-m čitaocu posebno, i kad bismo ih imali. Za ro-botsku ruku obratite se na adresu: Spectravidoe, 165 Garh Road, Morden, Sur-rey SM4 4LM. Amstradov-zastupnik za Jugoslaviju jeste Ilić Saša Slojčin. Elektro-tehna, koja oglašava sa svo-jom adresom i telefonom objavljuje i u našoj reviji. Od latinskih izreka više nam se dopada Festina lente (Žuri polako).





## Paperboy

**Tip:** akciona igra  
**Rečunar:** spectrum 48 K, C 64, amstrad  
**Format:** kasetna/disketa  
**Cena:** 7,95, 9,95, 8,95 funti  
**Izdavač:** Elite, Anchor House, Anchor Road, Aldridge, Walsall, West Midlands, W59 8PW  
**Rezim:** raznošac na opasnom putu  
**Ocena:** 9/9

**N**a bicikl! Vreme je da deliš novine. Znam da je 6 sati jutro i da pada kiša. Ali ako hoćeš novac da bi kupio najnoviji hit firme Elite onda moraš raditi.

Ekrani je podeljen na 3 dela. Najveći deo zauzima Dauning strit (Downing Street) sa svojim raznošaćem koji neumorno raznosi novine. Ostala dva ekrana su pomoćna. Desni pokazuje koliko ti je još novina ostalo. Na početku ih imaš deset i taj broj se obnavlja stalno kada pokupiš paket sa novinama na trotuaru. Gornji levi ekran pokazuje rezultat i broj života, a u gornjem desnom je novine. Poene zarađuješ delići bonuse porudžiocima. Kad ih neki ljudak neće uzeti baciš ih kroz prozor i dobiješ bonus. Bonusse možeš povećavati padajući kućna groblja ili kante za đubre.

U igri postoje sedam dana, svaki dan jedan nivo. Svaki nivo ima iste ekrane samo što su različite težine. Preporučujem ti da uvek voziš bicikl najvećom brzinom pošto na taj način možeš da izbegneš dosta prepreka. Smetaće ti:

1. GUME – najopasnija prepreka. Na svakom nivou se kotiraju sredinom trotuara. Možeš ih izbeći prelaskom na ulicu (gde postoji opasnost od vozila) ili u bašte mušterija (gde te ugrožavaju ograde, kante, hidrofoni...)

2. DEČACI SA KARTINZIMA – pojavljuju se na najnezgodnijim mestima. Zauzavaj ih bacajući na njih pakete novina. Neće ti smetati i ako ideš najvećom brzinom.

3. BOMBE – ako ideš sporo eksplodiraju. Treba ći brzo i samo ih zaobilazi.

4. PROMLAZNICI (od trećeg nivoa) – idu sredinom ulice, veoma su brzi i opasno ih je zaobilazi u velikomuku.

5. RADNIK – zaobilazite ga.

6. PSI – mogu te ugristi i tako odzeti jedan od tvojih dragoc

nih života. Projuri pored njih!  
 7. KOSACICE (na višim nivoima) – veoma su opasne jer su vam kontrole svojih vlasnika. Gđađ ih novinama.

8. KOLA – nemilosrdno će te zgaziti. Na put možeš skrenuti svuda, ali na trotuar se vraćaš samo na određenim mestima.

Osim ovoga tu su još opasni statički predmeti: kuće, ogradi, kante za đubre, hidrofoni, groblja. Na kraju svakog dana tvoji agenti ti daju raport o radu. Neki ljudi mogu otkazati svoje porudžbine, zato što ih nisi dobro isporučivao, dok s druge strane možeš dobiti nove porudžbine ako dobro radiš.

Jedina zamerka ovoj igri je što su subota i nedelja potpuno isticaj te težini.

## Mafia Contract II

**Tip:** avantura  
**Rečunar:** spectrum 48/128 K  
**Format:** kasetna  
**Cena:** 1,99 funti  
**Izdavač:** Atlantis  
**Rezim:** opasnost vrebna na svakom koraku  
**Ocena:** 9/7

NICHOLAS D. BYRNE

**V** i ste telesni stražar jednog mafijasa koji se bori protiv svog "kolega". Odlučili ste da ubijete šefa, a da druge mafijase raskrinkate nekim dokumentima. Cilj igre je da pronađete ta dokumenta.

Najpre nekoliko karakteristika:  
 1. Vrata u sledeće prostorije ne treba otključavati, jer je dovoljno da ih otvoriš. Izuzetak su vrata vaše kancelarije koja se mogu otključati samo iznutra, a iza vas se automatski zaključavaju.  
 2. Igra ne poznaje naredbe LOOK, EXAMINE, SEARCH itd. 3. Pošto nikada ne znate kada mogu da vas napadnu neprijatelji, a vremena na vreme nisi poznati poziciju naredbom SAVE (učitajte je u LA-DO). Snimak zauzima veoma malo prostora na traci. 4. Kod kućna čujete odjekivanje, mada to skoro i nije potrebno, jer tipke nisu suviše osjetljive. 5. Slika ima prilično mnogo (oko 15), ako uzmemo u obzir broj pozicija. Nacrtaone su u stilu Art studija. 6. Rezultat se pokazuje naredbom SCORE, a naredbom QUIT ili STOP završavate igru. Program poznaje i nekoliko skraćena (DRAWERS – DRAW, GRENADES – GREN...).

Tu je i nekoliko saveta koji će vam pomoći. U početku ste i svojoj kancelariji u šefovoj kući. Dalje

## Asteriks

**Tip:** avantura  
**Rečunar:** spectrum 48 K  
**Format:** kasetna  
**Cena:** 2400 din.  
**Izdavač:** KGM, Zavsavska 71, 61231 Crnuče  
**Rezim:** upoznaj Galiju i sastavi Obeliksa  
**Ocena:** 9/9

LOJZE POKOVEC  
 MIRAN ZAVBI

**O**vu domaću avanturu napisali su autor igre Blago Slovenije Matej Kurent i

otvorite fiok (OPEN DRAWERS) da dobijete ključeve. S njima otključajte vrata (UNLOCK DOOR) i otvorite ih (OPEN DOOR). Našli ste se u hodniku koji vodi na istok i zapad. Krenite na zapad, otključajte i otvorite vrata. Ušli ste u skladište oružja. Uzmite brzoletku (TAKE PISTOL) i ručnu bombu (TAKE GRENADE). Idite dva puta na istok. Tu aktivirate bombu (PULL PIN OUT OF GRENADE) i krenite na istok. Bacite bombu (THROW GRENADE). Ubili ste Rosijeve mafijase. Spustite se stepenicama (DOWN). Krenite na jug i pokupite meso (TAKE MEAT). Skrenite na sever i istok. Otuda nikako ne idite na sever, jer vas u zasedi čekaju mafijasi koji će vas bez oklevanja pokositi automati-ma. Krenite na jug, gde vas očekuju automobili. Otključajte i otvorite vrata. Upalite motor (START ENGINE). Krenite dva puta na sever. Napali su vas mafijasi. Pošto ste u automobilu, ništa vam se nije dogodilo. Krenite na sever.

Lupili ste u ogradu. Otključajte prtižnjak (UNLOCK TRUNK) i otvorite ga. Uzmite klešta (TAKE CUTTERS). Krenite na zapad i jug. Psima bacite meso. Šupa je zaključana bravom za koju ne raspoložete pravim ključem. Zato je unistite brzoletnom puškom (FIRE AT PADLOCK). Otvorite vrata i uzmite ručavice (TAKE GLOVES).

Krenite na istok i sever. Ispred ograde s visokim električnim naponom stavite (WEAR) ručavice.

Presecite ogradu (CUT FENCE) i krenite na sever. Sada možete ći na dve stanice. Ako skrenete na zapad, ispred nosa će vam uteli poslednji autobus. Put do druge stanice je sledeći: N, E, N. Tu vas čeka autobus, u koji možete da uđete, ako na pitanje odgovorite potvrđno. Jedno vreme čete se voziti, a onda će doći mafijasi i ubice vas.

Ako neko zna nešto više ili ako nešto nije jasno, s redakciji se nalazi moja adresa.

njegov brat Gregor. Scenario su pozajmili od poznatih svetskih stripova o Asteriks i Obelisku koji se štampao i kod nas. Igra je sastavljena od dva dela (ukupno 96 K), – možda za njansu teža od Xenovih Štrumfova i na svoj način poučna.

U prvom delu putujemo po Galiji u drugom po Korziki. Upoznajmo se s ličnostima koje mogu da nam pomognu, borimo se s Rimljanima itd. Da igranje ne bi bilo suviše lak autoru su postavili nekoliko klopi. Ka da možete da učinite mišta pametno, onda ste se upicali u nekoj od njih.

Igra iznenaduje tehničkim savršenstvom. Grafika je više nego zadovoljavajuća. Slike nisu naročito velike, ali, se trenutku nacrtaju na svim lokacijama. Namenjen im je prostor u gornjem levom uglu. Odmah ispod njih se nacrtaju predmeti i ličnosti. Ako slučajno ne znamo kako se ko zove, onda sebi pomožemo ovako: tipkama 5 (levo) i 8 (desno) odaberemo nepoznatog, a onda pritisnemo tipku 0 (nula). U donjem redu ekrana ispisuje se ime predmeta, odnosno ličnosti.

U gornjem desnom uglu nalazi se osam okvirčića. Tamo vidimo predmete koje nosimo i lica koja koracaju s nama. Desno na sredini je kvadrat u koji se crta Obeliks. Ukoliko postignemo veći procent, utoliko je više Obeliksa. Za sanjalčave pbertertije na sredini ekrana lepo piše ASTERIX – da kod slušanja muzike ne zaborave šta igraju. Na levoj strani u sredini su strelice za smerove neba, raspoređene u obliku krsta. Strelice na crvenoj podlozi pokazuju izlaze sa lokacija. I to je novost kod naših avantura. Donji deo ekrana namenjen je opisima lokacija i našoj snalažljivosti – tu naredujemo Asteriks-u šta treba da radi. Program, naravno, razume naredbe SAVE, LOAD i SCREEN.

Muzika svira neprestano, a po želji možemo da je isključimo s TIHO i da, opet, uključimo sa IGRAJ. Izrađena je s programom Wham The Music Box i svira na dva kanala. Slaba strana toga je u sledećem: kod kucanja ponekad se može dogoditi da tipka prvi put ne reaguje, odnosno da dobijete dva znaka. Crni briket, kako autori nazivaju spectrum, ne može istovremeno da radi dve stvari...

Asteriks staje u trgovini 2.400 din. Čitaoci Mog mikra mogu da ga nabave 10 odsto jeftinije – ako iseku narudžbenicu sa 44. strane prošlog broja.

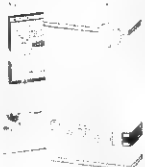
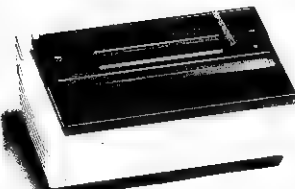
# UniVel

## Potpuno rješenje u jednom paketu...

Razvojni sistem: Korišćenje vlastitih aplikacija na bazi UCSD Pascal compiler-a i SoftVel poslovnih rutina

Matrični pisaoč visoke kvalitete ispisa. 132 znaka u retku, brzina 80 znakova/sjek. Konstr. performansi i obični papir.

Profesionalni monokromatski zeleni monitor. Rezolucija 560 x 192 točke. 80 x 111 znak



Priručnici za korišćenje opreme i programa

Apple IIred — integrirani poslovni program. Obrada teksta, baza podataka i tablični kalkulator

Interaktivni vodič za upoznavanje funkcija mogućnosti Apple-a II/c

Komunikacijski program terminal emulator prijenos podataka i izvaza s drugim računalima

Računalo Apple II/c. Radna memorija 128K, ugrađena disketna jedinica, 80 kulovskih prikaz, strogski komunikacijski priključci, BASIC interpreter u ROM-u

... ZA PRIVREDNE ORGANIZACIJE, OBRAZOVNE I ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKE USTANOVE, DRUŠTVENO-POLITIČKE ZAJEDNICE. Konfiguracija »UniVel« vam omogućava kvalitetnu obradu i ispis teksta, vodenje različitih evidencija, poslovne kalkulacije i proračune, razmjenu podataka i rad sa velikim sistemima, mini i mikro računalima, te izradu vlastitih specifičnih aplikacija i programa.

»UniVel« se može proširivati u skladu s vašim potrebama dodatnom opremom i aplikacijama iz biblioteke od preko 20.000 programa.

Računalo Apple II/c u potpunosti zadovoljava obrazovni standard usvojen za škole SRH, a naše desetogodišnje iskustvo garancija je kvalitete.

**Obratite nam se direktno!!!!**



Prodavnica i prodaja  
**VELEBIT OOUR** Informatika  
Radauševa 3 41000 Zagreb  
Tel 041/219-915, 228-555  
Tlx 21512

Prodaja  
**VELEBIT OOUR** Unutarnja trgovina  
Dreškovecva 30, 41000 Zagreb  
Tel 041/276-795, 275-665,  
Tlx 21513




**Stainless Steel**  
 Tip: arkaдна igra  
 Računar: spectrum 48 K  
 Format: kasetа  
 Cena: 7,95 funti  
 Izdavač: Mikro-Gen, Unit 15,  
 The Western Centre,  
 Western Road, Bracknell,  
 Berkshire RG12 1AG  
 Režime: mali spasilac  
 Čovečanstva  
 Ocena: 7/8

Nighthindom moraš da uništiš šest reaktivaca i da potopiš osam podmornica. One ti mogu potopiti, a ranjiva su samo na površini. Bombu moraš da baciš u pravom trenutku jer, inače, odlazi u prazno. Vodi račun, jer je broj bombi ograničen. Kad tako tražiš podmornice, zbog nepažnje može da te otkrije i uništi neprijateljski avion. Tu se pokazuje koliko je koristan radar. Kad završiš treći stepen, otkućuje te rat na kopnu. Opet si bez automobila, a moraš da uništiš 14 neprijatelja. Na putu je mnogo prepreka, preko kojih hici ne prolaze, tako da se krećeš veoma sporo. Avione zato teško možeš da izbegneš, a još manje da ih pogodiš. Kad uništiš sve neprijateljske jedinice, računar ispiše da si bio suviše spor i da ti je dr Vardos utekao. Opel treba ispočetka.

Opasnosti: najrazličitiji neprijatelji gmižu. Naravno, svi su po život opasni. Valja posebno, možda, upozoriti na baze, na drugom stepenu (ZONE 1). Postavljane su u jarkovima, tako da ih radarom ne možeš otkriti. Inače, teško se uništavaju, jer te zapljučuju rafalima. I nivo energije, odnosno goriva pada. Kad dostigne nulu, gubiš jedan od života. Opasne su i prepreke (ZONE 1), jer vozilo brzo može da se sudari. Kraj rata mog poje (ivice radara) može biti sudbonosan, ako pre ne promeniš smer. Čak i ako igraš s pokom za neranljivost na ivici vidnog polja radara moraš da sa okreneš.

POKE: Stainless Steel je napravljen sa sistemom Space-mac. Za besmrtnost popravi rad 20: 20 CLEAR 24899; POKE 23797,195; RANDOMIZE USR 23760; POKE 46991,0; RANDOMIZE USR 23800.

Za neranljivost ispred poslednjeg USR treba upisati POKE 46785,201.

**ERVIN KOSTELEČ**

Izglasni dr Vardos je poslao protiv zemlje gomilu androida. Ti, kao junak, moraš da sprečiš invaziju i da spasiš čovečanstvo.

Tehnička strana: igraš tipkama koje možeš: sam da odrediš, ili palicom. Grafika je doručena a muzike, na žalost, nema. Stepene težine se međusobno suštinski ne razlikuju samo je bonus veći. Ako si u vozilu, tipkom TURN ROUND menjaš mu smer – inače, to je tipka za pomeranje nadole. Igru isključuješ priskom na SHIFT, SPACE i istovremano.

Ekrani, levo i desno su podaci, dole je radar, a u sredini su tvoje akcije. Prvi stubac levo pokazuje energiju na 1. i 4. stepenu, a i količinu goriva na 2. i 3. stepenu. Smanjuje se u vremenom, a povećava ga krug s natpisom FUEL. Susedni stubac pokazuje na 3. stepenu količinu municije (bombe), a na drugim stepenima za nekoliko trenutaka pruža ti neranljivost. Na desnoj strani akcija čitaš na kojem si stepenu (počinje od 0) – koliko ti je bonusa na vidiku, koliko neprijatelja je još prsnalo i koliko ti je života ostalo (srca). Na radaru dolje otkrivaš svoj položaj i položaj neprijatelja. Put uvek počinje sdesno ulevo. Radarom predviđaš gde je neprijatelj i pripremaš se za borbu.

Strategija: na prvom stepenu važno je ići samo napred i čuvati se neprijateljskih jedinica. Rampa zaobilaš. Ubrzo dolaziš do automobila s križima s strane. U njega ulaziš s desne strane i posle je obavijeni. Na drugom stepenu letiš sa svojim super vozilom Nighthind. Moraš da ikvidiraš svih 20 neprijateljskih baza, avione i helikoptere. Paži da ne uništiš posudu sa gorivom! Treći stepen je veoma težak, ako ne i najteži. S



**Knight Rider**  
 Tip: arkaдна simulacija  
 Računar: spectrum 48/128 K, C 84/128, amstrad CPC  
 Format: kasetа  
 CENA: 9,95 funti  
 Izdavač: Ocean, 6 Central Street, Manchester M2 5NS  
 Režime: Spy Hunter II  
 Ocena: 7/8

**JURE ALEKSIĆ**

ada se ova stvarica našla u vitcima mog kasetofona sinulo mi je i u mozgu, pa sam se uputio: "Da li Knight Rider nije serija koja se sada prikazuje na austrijskoj televiziji? Da, tako je. U uloci Michaela, vozača čudesnog letjećeg automobila TS 44, moraš da uništiš sve bande u američkim gradovima i što više helikoptere. Vreme je ograničeno i zato pazi!"

Tipke, na žalost, ne možeš da odrediš. Na spectrumu pritisak: W – gore, S – dole, N – levo, M – desno, Q – hitac, T – izbor vozača. Možeš da voziš sam, dok računar puca na helikoptere i obrnuto. Komande su u donjem delu ekrana. Na sredini je izvanredno moderan volan, kraj njega merač go-

riva, u desnom uglu je merač šteta (damages) i laserskog zraka (laser strike), u levom uglu je merač mlija koje moraš još da pređeš, a pored je još brzinaomer. Kao i kod drugih simulacija, ne vidiš svoj automobil, već iz njega gledaš tep i monoton put.

Neprijatelj su u helikopterima i automobilima. Helikopteri koje susrećeš na putu nisu opasni. Biće dobro ako ih uništiš što više, jer to znatno olakšava posao u gradovima. Tamo te čekaju automobili – obično ih je pet. Protiv njih nema oružja, pa zato moraš da ih izbegavaš. Ako te otkriju svojim radarima, odmah će te poslati anđelima.

A sada evo i nekoliko saveta za igranje. Tvoj zadatak je strogo poverljiv. Mimo neprijateljskih automobila moraš slići do drugog dela grada. Preporučujem da voziš uvek sam i brzinom 240 MPH. Nama, računar je pravi sporac i bez obzira što te pozdravlja ljubaznim "Good day, Michael", a onda ti izručiti čitavu veću podatka koje pametni iskoristiš! Gradovi u kojima nameravaš da uništiš bande (ako su uopšte tamo) biraj uvek redosledom. Ne troši suviše municiju za helikoptere, jer će ti biti veoma potrebna!

I kako igra završiti? Običi treba sve gradove, uništiš sve bande... Šta ćeš videti, neću reći. Problem na prvi pogled izgleda težak, ali se može rešiti igrajući 10 do 11 časova. Ako ti ne ide, pozovi me na telefon: (081) 752-857.



**Sanxion**  
 Tip: arkaдна igra  
 Računar: 64  
 Format: kasetа  
 Cena: 9,95 funti  
 Izdavač: Thalamos  
 Režime: igra koju vredi presnimati preko Uridiuma  
 Ocena: 7/10

**VEDRAN MALER**

a li se sjećate igre Uridium koja mi oduševila perfektnom grafikom i skrolovanjem? Ukoliko ste sa sa njom pogodno zabavljali zavoljet ćete i najnoviji hit Sanxion. Prvu igru kucate Thalamos. U uloci ste pilota svemirskog broda koji treba da dopre što dalje u zonu neprijateljskih kolonizatora. U gornjem delu ekrana prikazan je vaš let iz plitice perspektive, a u donjem sa bočne strane. Odmah ćete uočiti savršeno skrolovanje i grafiku koja dočaraava utisak prave tridimenzionalnosti!

Igra počinje sa tri života, a nagradni dobivate na svakih 10.000 poena. Prvi nivo je dosta lagan jer su napadači koji dolaze sa desne strane spori. Obratite pažnju na

prestrazbe koji vam dolaze s leđa. Oni se prije pojavljuju na gornjem ekranu, no to vam ništa ne pomaže jer ne vidite na kojoj visini leti. U drugom delju morate uništiti što više svemirskih gusjenica na čiji drohđ niste osjetljivi.

Po broju pogodaka dobit ćete i bonus. Također obratite pažnju na letjeće bombe koje eksplodiraju i mogu vas zahvatiti. Od treće slike nadalje potrebno je pažnju usredotočiti na gornji ekran na kojem ćete uočiti napadače prije nego li se pojave na donjem. Što dalje napredujete oni mijenjaju svoje oblike i ubrzavaju. Nastavak je ubitačan pa će merati mnogo trenirati.

Sanxion je sigurno najsavršenija igra iz žanra svemirskih napadača. Sa njom ne bi smjelo biti problema, ali ako se pojave nazovite tel. (041) 442-138.

**World Games**  
 Tip: sportska simulacija  
 Računar: C 64/128 (u pripremi su verzije za skoro sve poznate računare)  
 Format: kasete/disketa  
 Cena: 39/49 DM  
 Izdavač: Epyx/US Gold, Unit 10, The Parkway Industrial Centre, Heneage Street, Birmingham B7 4LY  
 Rezime: Summer Games III  
 Ocena: 10/10

#### TOMISLAV VAZDAR

dgovorni u kući Epyx su svojevremeno izjavili da više nemaju namjeru izdavati programe sa famoznim nastavkom «Games», ali ih je izvrna proda Winter Games potakla da naprave još jedan. Osnovna ideja je bila da to ne budu registrirane olimpijske igre, nego najpoznatiji i najpopularniji sportovi iz osam izabranih zemalja. Uzgred rečeno, Jugoslavije ni ovog puta nema ni među disciplinama ni među natjecateljima.

Program zauzima jednu dvostranu disketu i ima ugrađen Fast-Loader. Uz uobičajene opcije možete izabrati taster 7 (include tavologue) koji vam daje kratku povijest discipline. Svaki od sportova je priča za sebe, kako po grafičari, tako i po narodnoj muzici pojedine zemlje. Podimo redom:

**WEIGHT LIFTING** (dizanje utega) – Sovjetski savez. Discipline su «snatch» (trzaji) i «clean and jerk» (donošenje na grudi). Prvo pustite natjecatelja da se malo ispuše. To je napravljeno jako vjerno. Onda brzo pomičite palicu za igru gore-dolje-gore-dolje. Uteg zadržite iznad glave pomicanjem palice ulijevo ili udesno.

**BARREL JUMPING** (preskakivanje bačvi) – Njemačka. Natjecatelji na kizaljčama nastoje presko-

## Nightmare Rally

Tip: simulacija vožnje  
 Računar: spectrum 48 K  
 Format: kasete  
 Cena: 7,95 funti  
 Izdavač: Ocean  
 Rezime: slalom među zastavicama  
 Ocena: 9/9

#### PREDRAG VUJIĆ

**Z**eleno svjetlo semafora je bljesnulo. Već sljedećeg trenutka čuje se brujanje motora i auto juri kroz neprohodne dijelove puta. Ovakvo počinje Oceanov Nightmare Rally, relikvija. Cilj igre je da sa relikvatom vozite slalom između zastavica i savladate brojne prepreke na ekranu.

Možete upravljati pomoću svih vrsta palica ili tastera koje sami odredite. Ekran je podjeljen na

čiti što je moguće više bačvi (od 3 do 20). Zalet uzimate tako da gurate palicu lijevo-desno. Kada stignete do zelene zastavice ispred bačvi, pritisnite pucanje. Prilikom doskoka ne smijete pritisnuti palicu na dolje. Moj rekord je 16 preskočenih bačvi, a mislim da se više od ovog ne može ni postići.

**CLIFF DIVING** (skakanje na glavu sa hridina) – Acapulco, Meksiko. Najveća od svih hridina nosi ime La Quebrada, «tjesnac». To je veoma opasna disciplina. Treba paziti da skakač ne udari o stijene i da ne uleti u plićak s ispruženim tijelom. Raul Garcia od sada je imao preko 35.000 sati skakanja i nitko još nije oborio njegov rekord. Možda to pođe za rukom vama igrajući ovu igru...

**SLALOM SKING** – Chamonix, Francuska. Ovdje su 1924. održane prve zimske olimpijske igre. Slalom u World Games ne donosi ništa što još nismo vidjeli u sličnim programima, tako da bi ta disciplina dobila najmanju ocjenu. Brzina je bitna, ali ne treba premašiti 25 milja na sat, jer bi moglo biti opasno. Svaki promašaj vam donosi 5 kaznenih sekundi.

**LOG ROLLING** (kotrljanje debila) – Kanada. Dva drvosječe stoje svaki na jednom kraju debila koje pluta na hladnoj rijeci i nastoje, okrećući drugo čvagama, srušiti jedan drugoga. To nije samo omjer ravnoteže, nego i okretnosti, a igra je jedna od najoriginalnijih.

dva dijela. U gornjem, većem nazive se vaš auto i okolina po kojoj možete voziti, a u donjem vidite brzinojmer, mjenjač, brojčak prednjih kilometara, broj bodova... Uspio sam preći tri nivoa. Na prvom nivou najveća brzina je 140, a na trećem 160 milja na sat. Auto ima četiri stepena prenosa i može se kretati i unazad. Ako izaberete automatsko mjenjačenje brzina, onda o tome ne trebate brinuti. Pri ručnom mjenjačenju trebate paziti na kazaljku na desnom satu. Kada dođe do sedmice trebate pritisnuti taster za pucanje. Unazad vozite tako da povučete palicu na dole i pritisnete taster za pucanje.

Igru počinjete sa svaga tri života i taj broj ne možete povećavati. Živote vrlo lako gubite izlijetanjem sa staze i udaranjem u drveće, dok prelaskom preko kamena gubite samo brzinu. Posebno je zanimljivo kada naletite na brdašce. Ako ste auto dobro centrirali izvedete je ljepr skok, a u protivnom ćete se prevrnuti. Još jedna čaka. Na početku dodajte gas do daske i držite pritisnut taster za pucanje. Nemojte skretati ni lijevo ni desno. Šta će se dogoditi, to prepuštam vama da vidite.

**BULL RIDING** (jahanje bika) – Sjedinjene države. Jahač sjedi na jedlima divljeg bika i nastoji se održati na njima 11 sekundi. Ako padne, dolaze klovnovi rodeo (rodeo clowns) da odvuču bivoku pažnju. Palicom možete birati kojeg bika ćete jahati. Narav bika odaju imena: Ferdinand, Tornado, Potres...

**CABER TOSS** (bacanje debila) – Škotska. Gorštaci bacaju deblo većiine manjeg telegrafskog stupa. Ako ste nespretni, drvo padne vašem natjecatelju na nogu ili ga zabije u zemlju. Palicu za igru pomičite lijevo-desno, i kada je drvo nagmuto udesno, gurnete palicu nagore. U ovom programu je do sada najbolja simulacija škotskih igara.

**SUMO WRESTLING** – Japan. Dva golema hrvača pograabe se na površini od gline i nastoje jedan drugoga srušiti ili izgurati iz ringa nekim od 12 zahvata. U siozenoj ceremoniji prije meča bacaju sol po ringu da ga očistili.

I tako, kraj je ovog izvršnog simulacija prvih igre koje su se održale zahvaljujući samo narodu svake zemlje.

#### Pravila igre

Ova rubrika je otvorena za sve čitaoce. Pišite nam, ako:

– nam do prvog u mesecu javite šta pripremate; možda smo opis «vaše» igre upravo predati u štampariju za sjeđeci broj,

– imate iz materijeg jezika najmanje dobru ocenu i umete da se igrate,

– nemate nameru da naše čitaoce davite uzasime zbog divne slike u naslovu – to će videti i sami kad sa «Mojim mikrom» sednu pred računar,

– ste već toliko napredovali da možete poćeticima da ponudite korisne savete i poneki POKE,

– niste suviše opširni. Dužina priloga je ograničena (broj kucanih strana, sa 30 redova po 70 znakova).

**arkadna igra:** najviše 2 strane  
**simulacija, arkadna pustolovina:** najviše 3 strane

**pustolovina:** najviše 1 strana  
 – ne imitirate stil drugih. Opis dobro pamtiti, jer smo tri četvrtine morali da prekućavamo.

– ste zadovoljni sa honorarom od 1750 do 2000 dinara po objavljenju kucanog strani.

Nenaručene opise ne vraćamo. Karte koje nisu dovoljno dobre za objavljivanje ne prećavamo.

Redakcija



## I PRI RAČUNSKOJ OBRADI PODATAKA

- Pisače trake za štampače
- Formulari za računsku obradu podataka
- Etikete za tabeliranje
- Termoreaktivni papir

Za dodatne informacije  
obratite se na »Aero«

**Služba prodaje Grafike,**  
Čopova 24, 63000 Celje  
telefon (centrala) 31-312  
telex 338-53 aero gr. yu  
telefax 25-305  
(formulari za računsku obradu  
podataka, etikete za tabeliranje)

**Služba prodaje Kemije,**  
Trg V. kongresa 5  
telefon (centrala) 24-311  
telex: 335-11 yu aero  
telefax: 25-305  
(pisače trake za štampače,  
termoaktivni papir)



## Mindstone

Tip: animirana avantura  
Računar: spectrum 48/128 K  
Format: kasete  
Cena: 9,95 funti  
Založnik: The Edge, 31 Maiden Lane, Covent Garden, London, WC2E 8HL  
Režim: ni kraljevima nije lako  
Ocena: 6/8

ERVIN KOSTELEČ

**J**orma, kralj države Teia, imao je dva sina Kylea i Nemesara. Plavkosi Kyle trebalo je da nasledi presto, a mračnom Nemesaru ovo se nije dopalo. Jedno več, potpuno besan, ukrao je kamen Mindstone. On je pomagao stanovnicima Teie da su dobrim savladali tlo, dok je u Nemesarovim rukama značio pogibiju za celu zemlju. Saznao je to kralj Jorma je vratio u i trenutku je postao užasno star. Kyle je naredio da potraži pakosnog brata i spase Teiu. Tu se priča završava, a sada si ti na redu. Kod traženja pomoći će ti prijatelji Medrel, Taina i Quin.

Za raspoloženje kod igranja brinu još lepe slike na svakoj od 100 lokacija. Črtaju se u gornjoj trećini ekrana, a ispod njih su skućeni opisi lokacija. Prijatan dodatak su iznenađujuće zvuci.

Donja polovina ekrana zavisi od toga kojim od dva načina igraš. Ako pritiskaš na igraću palicu, slova Q, P, K, A ili kursore, pokazuje ti se ikone. Dole su nacrtane ličnosti, a pored smerovi. Posebno strelicom biraš ličnost i potom radnju ili napad. Igranje ikonama je dugotrajno i nepregledno, jer se uspiš greši.

Bolje je odabrati drugi način: funkcijske tipke. Pri tom je levo dno ličnost koju vodiš, a pored je ispisana njena fizička i psihička snaga. U sredini su predmeti koje nosiš (najviše 4) i urok koji si dobio. Funkcijske tipke imaju sledeća značenja:

SPACE – attack, S – status, X – drop, Z – take, U – use, S – buy, T – trade, H – examine, L – look, M – meditate, E – eat, D – drink, F – dig, B – take spell, V – drop spell, C – cast spell.

A sada, malo da objasnim naredbe. STATUS pokazuje fizičko i psihičko stanje. Naredbom TRADE i BUY menjaš i kupuješ predmete. Trgovaca je više nego suviše, pa zato sa svima ne treba trgovati. Kod TRADE moraš da odabereš predmet, a kod BUY tipkama Q, A i ENTER da odrediš koliko novca nudiš. Ako si stidljiv, možeš da smanjiš cenu i za pet funti. Naredba LOOK ti govori ko je na nekoj lokaciji i šta radi, dok EXAMINE ispisuje predmete. TAKE (DROP, CAST) SPELL su naredbe za uroke. O njima kasnije.

Neki prizori (npr. borba s neprijateljem) su animirani. Na ivici svake slike su tvoji prijatelji koje biraš sa 2, 3 i 4. Za vreme akcije odgovarajući istupa i obavlja zadatke. Neka lica u igri su neprijatelji, a druga nevinu trgovcu. Upotrebi naredbu LOOK. Ako računar napiše da neko nešto prodaje za novce, to je sigurno trgovac. Ako ne, pritisni TRADE. Menjač će predmet promeniti ili odbiti. U suprotnom slučaju računar će napisati da tamo nema trgovca, što znači da lice ima neprijateljske namere. Još jedan važan podatak: kad dođeš na novu lokaciju, možeš čući kraci zvuk i desno ispod slike ugledati poseban znak. To te upozorava da se tamo nalazi predmet ili urok.

A sada nešto više o urocima (SPELLS). Ima ih sedam. OPEN SPELL (načiči ćeš u Dark Mountains) ošobada prolaz na zapadu. LIGHT SPELL (na lokaciji Marsh) donosi svetlost i otvara nove prolaze. FIREBALL (Riverside) topi ledenu stenu. ALCHEMY SPELL (Orc castle) pretvara te u alhemičara, tako da od olova dočaraš zlato. Naravno, moraš imati olovo (Lead – Pb). DESTROY SPELL (Shadowlords) uništava jedno čudovište. RESTORE SPELL (Gold Mountains) daje ti fizičku snagu. ZAP SPELL (kupuješ ga kod Mystica) ubija neprijatelja.

Kod svakog čaranja urocima gubiš 20 jedinica psihičke snage. Svako lice može da upotrebljava samo jedan urok istovremeno, pa zato moraš da se što pre oslobodiš neupotrebljivih uroka. Pazi da se ne sukobiš s neprijateljem, ako nemaš dovoljnu energiju. Radije upotrebi Zap spell. Poslo i psihička snaga može da nestane tu su prstenovi za meditiranje (PSYCHIC RINGS). Ako imaš takav prsten i pritisneš naredbu MEDITATE, liče dobija 20 jedinica psihičke snage.

Toliko uopšte, a sada na igranje.

Počnjes u krčmi (Bar). Sopstvenu energiju povećaj ako pijš

pivo (DRINK). Imaš samo 220 zlatnika. Ipak, idi u mistikovu prodavnicu (Mystic's Store) i kupi urok ZAP za 55 zlatnika. U Elantoru kupi lopatu. Na severu je prodavnica. Bice bolje da tamo ne trošiš novca. Inače, možeš da kupiš lupeški pribor (Thieves toolkit) koji za kraj nije neophodno potreban. Kreni u mračne planine (Dark Mountains) i uzmi urok OPEN. S njim otvori zatvoreni prolaz. Unutra ćeš pronaći prsten koji ti vraća izgubljenu psihičku snagu.

Vrzmati se oko zmija veoma je opasno, pa zato baci urok i idi napred do raskrsnice (Crossroads). Skreni u močvaru, gde ti put zatvara krokodil. Uхвати se u koštac s njim ili upotrebi urok ZAP. Na zapadu ćeš pronaći olovo. Još pre toga potraži u Riversidu urok FIREBALL kojim dočaraš vatreni mraz i la zmaj. Za sukob sa stražarom na zapadu preporučujem ti urok. Psihičku snagu koju tom prilikom gubiš, vraća ti čarobni prsten sa planete južno od sela.

U starom gradu su nova iznenađenja, naročito urok ALCHEMY. Od olova dočaraš zlatnike. Sada pokušaj sreću u trgovanju. Prvog trgovca pronaći ćeš na mračnoj goleti (Dark plains). Šta nudi i za koliko, saznaceš naredbom LOOK. Pogledaj seli Kod Pixija za kraljeve privrask moraš da odobriš ukupno 32 zlatnika. Ako savladaš zver na severu, pronaći ćeš urok LIGHT. Načiči ćeš u čudnog trgovca s kojim radije ne bih imao posla. Usred proplanka Forest glade sedi na stolicici usamljeni šumski ispraj kakvih već u nastavku sresti još nekoliko. S njima možeš da menjaš privrask za amulet sa svetlim tigrom. U zemlji leda (Iceland) omogućava ti prolaz velika sanda teta. Istopićeš je urokom FIREBALL. U ledenom hodniku (Icehall) pronaći ćeš sat. Ostavi FIREBALL i malo se odmoriti, jer te čekaju ture po nepoznatim zemljama. Pritisni CAPS SHIFT i SPACE. Sada se sa 1 vra-

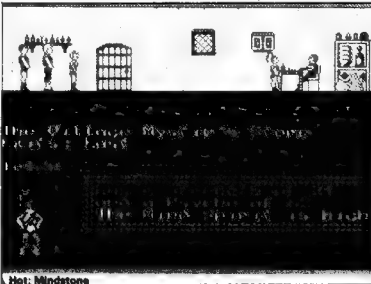
ćaš u igru, sa 2 je isključuješ, sa 3 uključavaš i sa 4 snimaš poziciju na traku.

Kreni ka ulazu u šupjino (Cave-house). Vodić će te voditi kroz šupjino za 55 zlatnika. Načiči ćeš se u zemlji Kranos. Na zapadu ćeš pronaći urok DESTROY. Na istoku je krčma (Bar). Na pivce za živce pozovi sve ličnosti i neka piju koliko mogu (DRINK). U čarobnjakovom gradu (Sorcerer's castle) menjaš amulet sa svetlim tigrom za talisman. Prolaz na jug otvara ti naredba USE THIEVES TOOLKIT. Negde u zlatnim planinama (Gold mountains) pronaći ćeš malo hrane. Jedi (EAT) i popi svako piće, a radije ga ostavi za kasnije. Neprijatelja na sedlu (Gold mountains pass) možeš da uništiš. Ako želiš, u rudniku patuljaka (Dwarves mine) lopatom iskopaš prsten za psihičku snagu, mada nije neophodno. Kreni ka vratima pogibije (Doomgate). Otvoriće se ako upotrebiš (USE) talisman. Došao si u Nemesarovu kraljevinu!

Na zapadu nećeš moći da trguješ. Zato odaberi najsnajzniju ličnost i uništi je. Severno od dosadnog ribara spraj će te za 40 zlatnika odvesti u napušteni grad. U tramu ćeš upotrebiti smaragd (Emerald) i dobiti zlatnu krunu. Napi se iz bunara mladosti da dobiješ nešto snage. Vрати se u šumu i potraži drugog spraja. Za sat će ti dati baklju. Nju upotrebi u mračnom tunelu. Ako sa sobom imaš urok LIGHT, onda si baklja nije potrebna (mada ćeš kod uroka izgubiti malo psihičke snage). Na obali reke (Riverside) pronaći ćeš olovo, sirovinu za zlato. Ako ideš dalje ovim putem srećeš mrljivo-bijele Drakula. Na istoku ti, naravno, prolaz zatvara stražar – duh. Zato da ga uništiš treba da potrošiš 20 jedinica energije. Naravno, ZAP isto tako može da obavi svoj posao.

U zemlji Carokot srećeš nekoliko trgovaca koji prodaju praznu slamu. Bice pametnije da kreneš ka Nemesarovoj palati. Glavna vrata (Front door) čuva senoviti gospodar (Shadowlord) koji se ne može podmiriti. Treba ga udaljiti, a možeš proći i sponrednim vratima (Back door). Ona se otvaraju ako upotrebiš dozvolu koju kupuješ u časokotskoj krčmi.

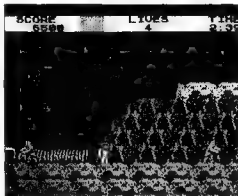
Sada put do kraja više nije dug. U palati moraš da ideš stalno na sever. Vatreno čudovište možeš da savladaš svetlećom krunom (USE). Na severu te čeka novo čudovište. Kreni na njega uništavajućim urokom (DESTROY). Za dve poslednje prepreke ne znam drugo rešenje osim borbe. Bori se sa osobom koja ima veoma mnogo snage. Kad pronađeš Nemesara koji stoji kod Mindstonea likvidiraj ga bez razmišljanja. Time si spasio svoju zemlju, vratio si joj dragoceni kamen i postao kralj.



Not: Mindstone

## Ghosts 'n' Goblins

Strasni zmaj je oteo princezu, a vi kao hrabri vitezi treba da je spasite. Put se sastoji od četiri nivoa koji su veliki po nekoliko ekrana i koji obiluju opasnostima. Na početku imate četiri života, oklop i kopje. Ostala oružja bolje da ne uzimate, jer ćete s njima brzo izgubiti živote. Ako vas neprijatelji pogode, odsokcite i neko vrijeme ste neranjivi, a onda oslanete u donjem vešu. Poslije desetak napadaja mubite život (nastavlja te kolumnu) Za



uvijek birajte ispodokolice koje vas napadaju iznad i iza čahurama. Sidiite i preskočite slijedeći glob. Ugledajte čete prvog tuvara pakla - veliku pticu. Nju ćete ubiti, ako opalite čim je ugledate i onda svaki put kad ođe prema gore. Poslije četiri pogotka, ptica je mrtva. Opet krenite desno i dođi ćete do jezera i plovceg olaka kojim ćete preći na drugu stranu. Tu vas napadaju ptice. Na njih im morate pune obracati kopje, osim ako ne dođu direktno ispred vas. Poslije još jedne mesožderke nailazite na nekatve leteće vrece koje vas gadeju iz zraka. Ovdje nema sigurnog sistema za prolaznje, zato skacite i pucajte dok ne dođete do drugog tuvara otkla. Ovaj liči na nekakvog grmajša s rođičima i za njega treba osam pogodaka. Najbolje je da mu se toliko približite da vas njegove kugle ne mogu dohvatiti. Odozgo pada ključ. Kad ga pokupite, kompjuter vas vodi na drugi nivo.

Ovdje je početak platformski. Krenite gore desno i usput pucajte u nekatve leteće zvijezde. Na desnoj strani ćete ugledati biljku mesožderku, ali to nje ne možete skočiti. Zato je upucajte pa krenite lijevo. Popnite se na platformu iznad mjesta odakle ste upucali biljku i skočite lamo gdje je stajala. Na desno je još jedna platforma. Kad skočite na nju, počinje propadati. Zato odmah krenite desno i skočite. Tako ste došli do kuća. Kod prve se možete odmoriti, ali pazite na vrijeme. Podite opet desno. Sa prozora drugje se izleću mali vravci. Ubijajte ih kako koji želite. Doći ćete do velike zgrade. Na svakom je spratu nosorog koji hoda na dvije noge. Popnite se uz stepenice kad je nosorog na drugoj strani i upucajte ga dok vam se približava. Usput se čuvajte ptice koje doljeću zdesna! Na vrhu kuće idite desno i na već opisani način dođ. Dva sprata i dva nosoroga nize, došli ste do liftova koji se uvijek kreću drugaćije, ali

nije ih teško proći. Na desnoj strani dolazi osvjetljenje - novi oklop. Tu je još jedan grmalj kojeg ubijate na stari način.

Tako ste prešli u treći, po meni najlakši nivo. Skacajući po pokretnim oblačima predite na desnu stranu provolajte i ubijte veliku pticu. Doći ćete na most preko izarene lave. Opet napadaju leteće zvijezde, a to ih izbjavajte gežirni. Na drugom kraju mosta čekaju vas još jedan grmalj i četvrti nivo.

Ovdje vas napadaju zombiji i pauci koji padaju sa stropa. Kad se popnete uz stepenice, vidjet ćete trulo drvo koje vas gada kuglama. Preskačite kugle i pucajte. Poslije šest pogodaka drvo nestane. Sidiite i krenite desno. Na obroncima brda stoj i ptica. Kad je ubijete, nailazite na novo drvo. Uistiite ga. Penjete li se dalje, nailazite na novi oklop i novu pticu i nju ubijte. Ovdje se put razdvaja. možete krenuti kroz pećinu ili iznad nje. Ovo drugo je lakše. Kad se popnete uz stepenice, ugledat ćete novu pticu. Spustite se natrag i ponovo popnite. Ptica će nestati. Uistiite još jedno drvo i krenite desno. Opet vas napadaju leteće vrece. Dodate li živi do kraja platforme, pričekaite dok ptica ode i padnite. Skok udemo i svo vas ispred nove ptice. Odmah je upucajte i krenite dalje. Ovdje vas očekuje strasni zmaj koji je oteo vašu princezu. On se sastoji iz više dijelova i vrhuda u obliku osmice. Čuvajte se čahura koje izbacuju i uništavajte ga dio po dio. Kad ga pogodite u glavu i pokupite ključ, završili ste igru. Pojavljuju se vitezi, princeza i napis: "Well done, you have saved the princess." Sve krenite ispočetka.

### Mario Marušić V Vojvodanske brigade 8 56230 Vukovar

"Pokice" za Ghosts 'n' Goblins (C 64).  
10896,44 - energija, 2981.173 - besmrtnost.

Green Beret: 6908,44 - besmrtnost, 7355,44 - beskonacna vrh haubica.  
Spiky Harold: 22821,234 (besmrtnost).  
Imlim nekog od čitalaca da mi pošalje lozinku za igru Police Academy. Tel. (054) 52-968.

### Darko Kratki Pulska 2, 54000 Osijek

Evu kako postići besmrtnost u igri Ghosts 'n' Goblins (verzija za spectrum):  
310 CLEAR 59999  
320 RESTORE  
330 LET T=0  
340 LET W=2  
350 FOR F=60000 TO 60029  
360 READ A: LET T = T+W\*A  
370 POKE F,A: LET W = W+1  
380 NEXT F  
390 IF T <> 51329 THEN PRINT "GRESKA"  
STOP  
400 CLEAR 25000  
410 LOAD "" CODE  
420 RANDOMIZE USR 60000  
430 RANDOMIZE USR 65477  
500 DATA 33,113,234,17,151  
501 DATA 255,6,11,126,238  
502 DATA 170,18,35,19,16  
503 DATA 248,201,62,2,50  
504 DATA 217,140,193,253,33  
505 DATA 58,92,201,0,0

Jože Janžeković  
Kozinova 11, 61000 Ljubljana

## Bored of the Rings

Na prvotj lokaciji nailazite se na Bimbovoj proslavi. Kucajte WAIT, WAIT. Bimbo će nestati. Idite W, W, W. Naci ćete se u Bimbovu kući. Tu on razgovara sa Grandfom, a vi okucajte WAIT. Dobijate prsten koji morate umisliti u zemlji Dornoru. Priđružuju vam se Spam, Pimpfi i Murky. E, E, S, S. Kad začujete lopok konja, sakrijte se (HIDE). Izaslanici Dornora vas neće uhvatiti. N, S, U kući farmera Haggola možete pokupiti pivo (ale), ali vam ono ničemu neće trebati. N, N, N, E, E, E. Na putu se nalazi ograda koju ne možete preskočiti ili preći. S, D, Kroz rupu u ogradi ulazite u Staru Sumu. Idite iz nje je lako: N, N.

Tu se nalazi Starac Vrbha. Ako vas uvuče u svoje stablo, zovite upomoć (CALL HELP). Dolazi Tim Bumbadi i spasava vas drveta i Krenite sa njim do njegove kuće (E, E, E), ali je nepotrebno zadržavati se tu duže vreme. W, S, S. Neko bice (Wight) će vam ponuditi pomoć za ulazak u rudnik Morone. WAIT. Wight će vam reći: "Pepper (biber)." W, W, N (lime ste izasli iz doline). E, IN, IN. U krčmi vam se pridružuje Aragon. OUT, OUT, E, N, E, E, N, U. Pokupite biber. D, S, E, E, E, E, IN, Tu, u Rivendulu, vas sačekuju Bimbo, Grandalf i Smerlond. Saznajete detalje oko svog zadatka. Dobijate mac, pancir kosofju i magični pasulj. Ako pojedete pasulj, kompjuter vam ispiše duhoviti komentar i vrati vas na početak igre.

Od Rivendulla krenite. E, S, E, E, E, Sade ste pred kapljom Morone. DROP PEPPER. Patuljak Gimbert (on vam se pridružuje u Rivendulu) kine tako jako da se na kaplji pojavi velika rupa. Sa svojim družinom kroćite kroz nju. Nekakvo čudovište popravi rupu i ostavi vas u rudnicima Morone. Time očinje drugi deo. Šifra za njega je GOOD TIME (velikim slovima). Pa onda, učitajte drugi deo...

Sa startne pozicije idite E, E i pokupite bateriju. W, ubacite (INSERT) bateriju u Trolovsku mašinu i pokupite novčić. S, novčić dajte pixiju i uzмите mapu. Pomerite otvarač za noge (MOVE MAT) pokupite ključ, otvorite vrata, W (HOLD) piate pušku, podignite cilim (LIFT RUG), D. Uzmite biago i vratite se kod pixija. Zatim uđite u lavirini Morone. Put za najbrži izlazak iz njega je E, E, N, E, E, S, W, S, E (ovde pokupite ROCKY poster), W, W, S, W. Na ovo krajnjoj lokaciji hvatate napadnuti od bandi Ponce & Revolution. Fwankie Goes to Hollywood i Vulture Club. Da biste se ih otarasili, samo bacite poster. N, W, Tu Bili Balhog napada Grandalf, a vi prisiliti crveno dugme (PRESS RED), S, S, E, E, S. Izasli ste iz Morone i došli u Sumu Desoralan. Od višenjaka dobijate Hemi kantu nepoznatu namenu. U WAIT. Zinoroduju, krzajuca vilenjake šume, vas vodi do ogledala budućnosti. Pratile je i na kraju pogledajte u ogledalo. E, W, N, W, W. W. Čuvajte se konopac). E, E, E, S, S, E. Idite na spлав (GO RAFT) i on će zaploviti. Kucajte WAIT sve dok ne pristanete uz obalu. Tu će vas napasti Nazal na uljaka-Klajnovom C.S. Upucajte ga (FIRE RIFLE) i vratite se na spлав. Opet kucajte WAIT dok ne pristanete. Pokupite novčić. W, U, U. Učacite (INSERT) novčić u teleskop, D. Aragon i ostali vas napadaju. Kroz Sarperosonov zamak koji je u blizini možete se prošetati avom rukom. S, W, N, IN, IN, N, U, E, W, O, S, (OUT, OUT, S, E, N, E. Ovdje će vam neki vitezi uzeti konopac i reći: "Kada vam konopac

bude preko potreban, recite HOG: "Podite na splav i oplovlite u treći deo igre. Sifra je: Trevor and Derek (obratite pažnju na velika i mala slova). Resetirajte računar i pritisnite LOAD...

Sa starta krenite na istok i pokupite platinijumsku ciglu. W, S, E, E, otkucajte carobnu reč HOG. Uzмите konopac, vežite ga (TIE ROPE) i spustite se niz njega (CLIMB ROPE). Dole ga povucite (PULL ROPE) i opet uzмите (GET ROPE). Goldbunu koji se tu zatekao dalje ciglu. On i pauk Sheshlob vam neće smetati u daljem toku igre. N, N, SE, SE, N, N, WAIT, E. U ovom delu Dormora nalazi se lutajući basilišk S, E, F, S, E, E, N, W, N, E, E, GET SUNGLASSES, WEAR SUNGLASSES. Vratite se do basiliška i on će se pretvoriti u cement.

Krenite opet do mesta gde ste našli naočare. Dve lokacije južno nalazi se robna kuća. Uđite i u severnom delu naći ćete so: S, E, N, E, E. Ovdje će vas napasti div sa nećim nalik na kancat plamena. Samo bacite so u uništitelja ga. Krenite do neprijateljskog utverđenja: S, E, N, N, E, U, U, E, E. Duboku provaliju prelazite na sledeći način: THPOW ROPE. Konopac će se zakačiti za krov u ludoj. a vi se zanjšite (SWING) preko. S, E, E, E, E. E. Iznad vas je miraljesko gnezdo. Popnite se i zspucajte na svinju koja leti prema vama. Do Plamine Usuda izaberite put D, W, N, E, E, N. Tu pokupite ključ. Dalje idite S, W, W, S, W, W, W, W (pokupite blago), E, E, S (ovde vas presreće duh i kaže vam da uzmete pušku velike razorne moći). W. Unistite kontrolora karata (FIRE TICKET COLLECTOR), vratite se na peron zeleznice stanice i uđite u voz (GO TRAIN) zatim izadite i Gnom će vam reći sifru za nastavak: NOT TELLING.

Četvrti deo nije igra, već nešto kao časopis na ekranu. Uđite opet u voz. Kad on stane, izadite i idite N, W, N. Preskočite (SWING) provaliju, W, W, S. Pritisnite dugme. Stiče lift. Uđite u njega (GO LIFT) Pritisnite crveno dugme, izadite. Nalazite se u domorskoj soflverskoj kući. Otvorite vrata i zarobljeni programeri baže napoje. Krenite na sever i pokupite Debugger ("snažan DEBUGGER koji uklanja svakog Gremelina i Kremelina u svakom programu" - kažu za njega). Uđite u lift, pritisnite plavo dugme i idite sve do robne kuće, a odatle na jug. Došli ste do bara koji je pun Gremelina i Kremelina. Uđite i izadite Unišтите Kremelina (KILL KREMLINS) i opet uđite. Tu su magične makaze. Sve što vam sad ostaje je da se ošete do robne kuće, uđete i ođete u njen južni deo. Kucajte: OPEN BOX, CUT STRING (kutija će pasti i ukazace vam se pećnica), PUT RING. To je kraj ove prilično zamršene avanture.

Nikola Papević

Šantićeva 7, 11000 Beograd

### Robin of Sherwood

U brojevima 5 i 10/1986 objavljeno je rešenje avanture Robin of Sherwood, ali za kraj fali još šesti kamen kušnje (touchstone). Zapravo, to je Hernoova srebrna strela koju ste dobili kao nagradu na šireljackom lakmičenju u Nolingenu. Njome ste ubili Simona de Bellema. Ako se niste vraćali na njegov dvorac, strela je još uvek u lešu. Otkucajte EXAMINE BODY - GET SILVER. Strelu i pet kamena koje već imate odnesite u Rhiannon's wheel. DROP TOUCHSTONE... DROP SILVER. Pojavi se Herne i pretvori svoju strelu u kamen kušnje. Igra je završena i na ekranu se ispisuje: "There is a clap of thunder. Herne disappears. You have completed your task. Play again?"

U avanturi Witch's Cauldron ne mogu da se pretvorim iz majmuna u čoveka. Pomozite!

Dušan Mihelić  
Planina 8, 64000 Kranj

### Circus

+ E - E - TAKE SHOVEL - DIG - DROP SHOVEL - TAKE HANDLE - W - DROP HANDLE - DROP CAN - W - S - GO ROAD - S - S - OPEN BOOT - TAKE FLASHLIGHT - TAKE SPANNER - E - N - DROP KEYS - N - GO FIELD - N - LIGHT FLASHLIGHT - GO CIRCUS - W - W - GO CLOSET - TAKE WHIP - S - TAKE COSTUME - WEAR COSTUME - E - KICK CHEST - EXAMINE CHEST - E - N - TAKE ROPE - EXAMINE ROPE - E - E - ERECT NET - REMOVE COSTUME - DROP COSTUME - E - CAGE - CRACK WHIP - DROP WHIP - W - W - W - CLIMB LADDER - GO TRAPEZE - SWING TRAPEZE - CUT CANVAS - DROP PENKNIFE - GO TRAPEZE - SWING TRAPEZE - D - W - EXAMINE FREEZER - TAKE FISH - E - S - E - SWIM - FEED SEA-LION - TAKE SNOOKEL - W - W - W - TAKE SLIPPERS - WEAR SLIPPERS - E - N - E - CLIMB LADDER - GO TIGHTROPE - N - TAKE BAR - JUMP - D - W - W - S - LEAVE CIRCUS - UNLIGHT FLASHLIGHT - W - W - OPEN DOOR - GO DOOR - OPEN LOCKER - EXAMINE LOCKER - DROP BAR - TAKE HACKSAW - E - E - LIGHT FLASHLIGHT - GO CIRCUS - N - E - CLIMB LADDER - CUT TIGHTROPE - D - TAKE CABLE - W - S - LEAVE CIRCUS - E - UNLIGHT FLASHLIGHT - DROP FLASHLIGHT - DROP HACKSAW - REMOVE SLIPPERS - DROP SLIPPERS - TAKE HANDLE - TAKE CAN - MEND GENERATOR - START GENERATOR - SYPHON PETROL - DROP HANDLE - DROP SNOOKEL - W - S - GO ROAD - S - S - FILL TANK - DROP CAN - N - N - GO FIELD - N - GO CIRCUS - N - N - W - EXAMINE CANNON - READ SIGN - TAKE HELMET - WEAR HELMET - E - S - E - E - GO CAGE - GO TRAPOOD - S - EXAMINE PANEL - PRESS

Prvih 20 Sinclair User-a (dec. 1986)



A Sample on the Game: Paper Boy



A Sample on the Game: Slingshot



A Sample on the Game: Ninja Master

|    |                      |                     |        |
|----|----------------------|---------------------|--------|
| 1  | NEW! PAPERBOY        | ELITE               | £7.95  |
| 2  | (2) DRAGON'S LAIR    | SOFTWARE PROJECTS   | 15.95  |
| 3  | NEW! LIGHT FORCE     | FASTER THAN LIGHT   | £7.95  |
| 4  | (2X) KAI TEMPLE      | FIREBIRD            | £1.99  |
| 5  | (2X) OLLI AND LISSA  | FIREBIRD            | £1.99  |
| 6  | NEW! GLIDER RIDER    | QUICKSILVA          | £8.95  |
| 7  | NEW! TRIVIAL PURSUIT | ODMARK              | £14.95 |
| 8  | NEW! THRUST          | FIREBIRD            | £1.99  |
| 9  | (1) ACE              | CASCADE             | £9.95  |
| 10 | (18) NIGHTWARE RALLY | OCEAN               | £7.95  |
| 11 | NEW! TT RACER        | DIGITAL INTEGRATION | £9.50  |
| 12 | NEW! STORM           | MASTERTHONIC        | £1.99  |
| 13 | (5) DAN DARE         | VIRGIN              | £9.95  |
| 14 | NEW! HEAD COACH      | ADDICTIVE GAMES     | £8.95  |
| 15 | (5) NINJA MASTER     | FIREBIRD            | £1.99  |
| 16 | (18) UNIVERSAL HERO  | MASTERTHONIC        | £1.99  |
| 17 | NEW! BOMB SCARE      | FIREBIRD            | £1.99  |
| 18 | NEW! HAPPIEST DAYS   | FIREBIRD            | £1.99  |
| 19 | (2) VIDEO OLYMPICS   | MASTERTHONIC        | £1.99  |
| 20 | NEW! 3D STARSTRIKE   | 2.88 CLASSICS       | £2.99  |

BUTTON - GO HATCH - W - TAKE BLUEPRINT - READ BLUEPRINT - E - SHORT TERMINAL - N - N - U - W - W - W - N - W - GO CANNON - PULL LEVER - GO ROAD - S - TAKE KEYS - GO CAR - DRIVE CAR.

Ervin Kostelec

Ul. narodne zaštite 2, 61113 Ljubljana

Za sledeći broj opet predamo pouku-ve. Saljajte ih još danas!

### U škripcu

Molim čitaoca za uputstva za Turbo Tape i Supersave.

Andrej Lovšin

61315 Velike Lašče 15

Pokupac za spektromovu laslaturu mi se sav oduštio. Da li može neko da mi pomogne da ga nabavim? Tel (013) 814-549.

Nenad Milošević

Paja Jovanovića 14, 26300 Vrsac

Želio bih obajsnjenje za igre Beach-Head IV, Titanic i kako se stvaraju internacional Karate II

Garboš Dejan

4 juli 27/20, 23000 Zrenjanin

Trebaju mi uputstva za igre Hocus Focus, Alchemist, Scuba Dive i That's the Spirit.

Bogdan Jazbec

61354 Horjul 206

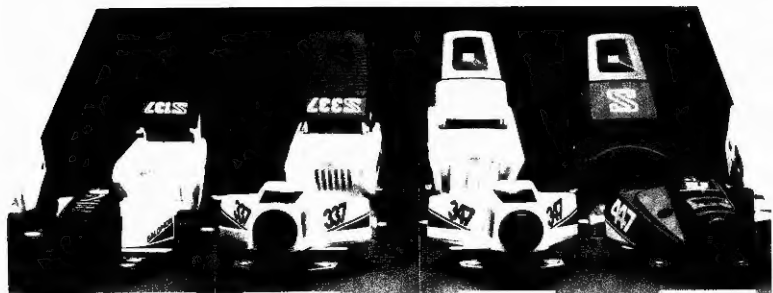
Molim da mi se javi neko ko ima uputstva za Česta (Capers) i Robot Messiah (Kronum)

Bojan Flander

Jagoče 12/c, 63270 Laško

Rubriku pravimo računaramo macintosh, programom YU-MacWrite i štampačem imagewriter.





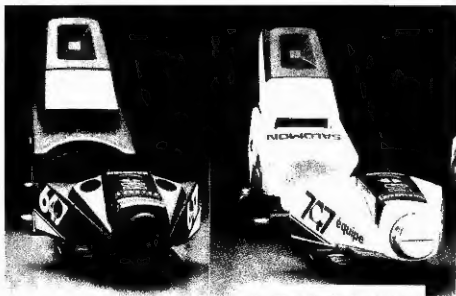
S 137 JUNIOR

S 337

S 347

S 447

# SALOMON



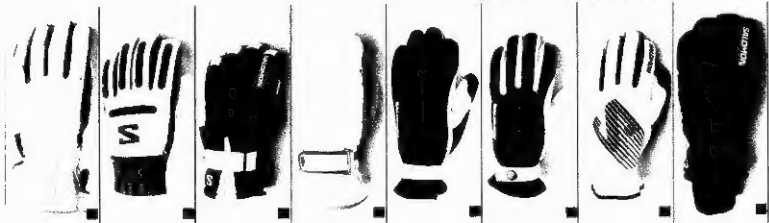
S 647

S 747 EQUIPE



80-11-7144

FERRIMOTO



simée  
atomiseur

de  
de

Paris

simée

# EPSON

## CAD grafička stanica

# Roland

ROLAND DEX CORPORATION

- računar EPSON AX (AT kompatibilan) sa Rolandovim monitorom i grafičkom karticom Quasar (grafika u boji 640 x 400 x 16)
- štampač EPSON EK ploter Roland (DXY 990 ili DPX 2000) grafička tablica Cherry AutoCAD 2,5 sa hardverskom zaštitom

Predstavništvo:

Generalni i izključni zastopnik za Jugoslaviju:

LJUBI JANA TOZD Zastopstva, Celovska 175, 61000 Ljubljana

telefon: 061 562-341, 551 287, 552 182,  
telex: 31 639

